

Na temelju članka 17. stavak 2. i članka 72. Zakona o hrani („Službeni glasnik BiH“, broj 50/04) i članka 17. Zakona o Vijeću ministara Bosne i Hercegovine („Službeni glasnik BiH“, br. 30/03, 42/03, 81/06, 76/07, 81/07, 94/07 i 24/08), Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, na prijedlog Agencije za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine, u suradnji s nadležnim tijelima entiteta i Brčko distrikta Bosne i Hercegovine, na \_\_\_\_\_ sjednici održanoj \_\_\_\_\_ 2018. godine, donijelo je

**PRAVILNIK**  
**O USPOSTAVI MJERA ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA I RAZINA REFERENTNIH**  
**VRIJEDNOSTI RADI SMANJENJA PRISUTNOSTI AKRILAMIDA U HRANI**

Članak 1.

**(Predmet)**

U Pravilniku o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani, propisuje se da je potrebno uspostaviti mjere za ublažavanje učinaka kojima se utvrđuju koraci u preradi hrane podložni nastajanju akrilamida u hrani i utvrditi mjere za smanjenje razina akrilamida u toj hrani.

Članak 2.

**(Područje primjene)**

(1) Subjekti u poslovanju s hranom koji proizvode i na tržište stavljaju hranu navedenu u stavku (2) primjenjuju, u skladu s člankom 3., mjere za ublažavanje učinaka navedene u aneksima I. i II. radi ostvarenja najnižih realno ostvarivih razina akrilamida ispod razina referentnih vrijednosti navedenih u Aneksu IV.

(2) Hrana iz stavka (1) sljedeća je:

- a) pomfrit, ostali proizvodi od svježih rezanih krumpira (prženi u dubokom ulju) i čips od svježih krumpira izrezanih na kriške;
- b) čips od krumpira, grickalice, krekeri i ostali proizvodi od tijesta od krumpira;
- c) kruh;
- d) žitarice za doručak (osim kaše od zobnih pahuljica);
- e) fini pekarski proizvodi: kolačići, keksi, dvopek, pločice od žitarica, pogačice, korneti, oblatne, čajne pogače i medenjaci te krekeri, hruskavi kruh i zamjene za kruh. U ovoj je kategoriji kreker suhi keks (pečeni proizvod od brašna od žitarica);
- f) kava:
  - i. pržena kava;
  - ii. instant (topljiva) kava;
- g) nadomjesci kave;
- h) dječja hrana i prerađena hrana na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu kako je definirana Pravilnikom o prerađenoj hrani na bazi žitarica i hrani za bebe za dojenčad i malu djecu („Službeni glasnik BiH“, broj 86/13).

### Članak 3.

#### (Mjere za ublažavanje učinaka)

- (1) Subjekti u poslovanju s hranom koji proizvode i na tržište stavljaju hranu navedenu u članku 2. stavku (2) primjenjuju mjere za ublažavanje učinaka predviđene Aneksom I.
- (2) Odstupajući od stavka (1) ovog članka, subjekti u poslovanju s hranom koji proizvode hranu navedenu u članku 2. stavku (2) i koji se bave maloprodajnom djelatnošću i/ili izravno opskrbljuju samo lokalne maloprodajne objekte primjenjuju mjere za ublažavanje učinaka predviđene u Dijelu A Aneksa II.
- (3) Subjekti u poslovanju s hranom iz stavka (2) ovog članka, koji posluju u objektima koji su pod izravnom kontrolom i posluju pod jednim zaštitnim znakom ili dozvolom za poslovanje kao dio ili franšiza većeg, međusobno povezanog poslovanja i prema uputama subjekta u poslovanju s hranom koji ima centraliziranu opskrbu hranom iz članka 2. stavka (2) primjenjuju dodatne mjere za ublažavanje učinaka navedene u Dijelu B Aneksa II.
- (4) Ako se premaše razine referentnih vrijednosti, subjekti u poslovanju s hranom preispituju primijenjene mjere za ublažavanje učinaka te prilagođavaju postupke i kontrole radi ostvarenja najnižih realno ostvarivih razina akrilamida ispod razina referentnih vrijednosti navedenih u Aneksu IV. Subjekti u poslovanju s hranom u obzir uzimaju sigurnost hrane, posebne uvjete proizvodnje i zemljopisne uvjete ili obilježja proizvoda.

### Članak 4.

#### (Definicije)

Za potrebe ovog Pravilnika primjenjuju se sljedeće definicije:

- a) definicije „hrane”, „subjekta u poslovanju s hranom”, „maloprodaje”, „stavljanja na tržište” i „krajnjeg potrošača” navedene u čl. 2. i 3. Zakona o hrani („Službeni glasnik BiH“, broj 50/04).
- b) „razine referentnih vrijednosti” znači pokazatelji uspješnosti koji se upotrebljavaju kako bi se provjerila djelotvornost mjera za ublažavanje učinaka te se temelje na iskustvu i pojavnosti u opsežnim kategorijama hrane

### Članak 5.

#### (Uzorkovanje i analiza)

- (1) Subjekti u poslovanju s hranom iz članka 3. stavka (1) uspostavljaju program za svoje uzorkovanje i analizu razina akrilamida u hrani navedenoj u članku 2. stavku (2).
- (2) Subjekti u poslovanju s hranom iz članka 3. stavka (1) vode evidenciju primijenjenih mjera za ublažavanje učinaka navedenih u Aneksu I.
- (3) Subjekti u poslovanju s hranom iz članka 3. stavka (3) vode evidenciju primijenjenih mjera za ublažavanje učinaka navedenih u dijelovima A i B Aneksa II.
- (4) U skladu s uvjetima iz Aneksa III., subjekti u poslovanju s hranom iz članka 3. stavka (1) i članka 3. stavka (3) provode uzorkovanje i analizu kako bi utvrdili razinu akrilamida u hrani i bilježe rezultate uzorkovanja i analize.
- (5) Ako rezultati uzorkovanja i analize pokažu da razine nisu niže od razina referentnih vrijednosti akrilamida navedenih u Aneksu IV., subjekti u poslovanju s hranom iz članka 3. stavka (1) i članka 3. stavka (3) u skladu s člankom 3. stavkom (4) bez odlaganja preispituju mjere za ublažavanje učinaka.
- (6) Odstupajući od navedenoga, ovaj se članak ne primjenjuje na subjekte u poslovanju s hranom iz članka 3. stavka (2). Ti subjekti u poslovanju s hranom mogu dostaviti dokaze o primjeni mjera za ublažavanje učinaka navedenih u Dijelu A Aneksa II.

Članak 6.

**(Preispitivanje razina akrilamida)**

Preispituje se razine referentnih vrijednosti akrilamida u hrani navedene u Aneksu IV. svake tri godine, a prvi put se to čini u roku od tri godine od početka primjene ovog Pravilnika. Preispitivanje razina referentnih vrijednosti temelji se na podacima o pojavnosti akrilamida iz baze podataka Agencije za sigurnost hrane BiH (u daljnjem tekstu Agencija), koji se odnose na razdoblje preispitivanja i koje u bazu podataka Agencije dostavljaju nadležna tijela i subjekti u poslovanju s hranom.

Članak 7.

**(Usklađenost)**

Ovim Pravilnikom o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani se preuzimaju odredbe UREDBA KOMISIJE (EU) 2017/2158 od 20. studenog 2017. o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani

Članak 8.

**(Stupanje na snagu i primjena)**

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmoga dana od dana objave u „Službenom glasniku BiH“.

Predsjedatelj  
Vijeća ministara BiH  
dr. Denis Zvizdić

VM broj \_\_\_\_\_/18  
\_\_\_\_\_ 2018. godine

S a r a j e v o

## ANEKS I

### MJERE ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA IZ ČLANKA 3. STAVKA (1)

Ako mjere za ublažavanje učinaka u ovom Aneksu uključuju upotrebu prehrambenih aditiva i drugih tvari, prehrambeni aditivi i druge tvari upotrebljavaju se u skladu s odredbama predviđenima u Pravilniku o prehrambenim enzimima („Službeni glasnik BiH“, broj 66/14) i Pravilnik o uslovima upotrebe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi („Službeni glasnik BiH“, broj 83/08).

#### I. PROIZVODI OD SIROVIH KRUMPIRA

Odabir prikladnih sorti krumpira

1. Subjekti u poslovanju s hranom (dalje u tekstu: „subjekti“) utvrđuju i upotrebljavaju sorte krumpira prikladnih za vrstu proizvoda u kojima je udio prekursora akrilamida, kao što su reducirajući šećeri (fruktoza i glukoza) i asparagin, najniži s obzirom na regionalne uvjete.
2. Subjekti upotrebljavaju sorte krumpira koje su skladištene u uvjetima primjenjivima na određenu sortu krumpira i na razdoblje skladištenja propisano za određenu sortu. Skladišteni krumpiri upotrebljavaju se unutar razdoblja u kojem je očuvana njihova optimalna kvaliteta.
3. Subjekti utvrđuju sorte krumpira s nižim potencijalom tvorbe akrilamida tijekom uzgoja, skladištenja i prerade hrane. Rezultati se dokumentiraju.

Kriteriji prihvatljivosti

1. Subjekti u svojim mjerama u pogledu opskrbe krumpirom navode najveći zabilježeni udio reducirajućih šećera u krumpirima i najveću zabilježenu količinu natučenih, pjegavih ili oštećenih krumpira.
2. Ako se navedeni udio reducirajućih šećera u krumpirima i količina natučenih, pjegavih ili oštećenih krumpira premaše, subjekti mogu prihvatiti predmetnu opskrbu tako što će navesti dodatne dostupne mjere za ublažavanje učinaka koje je potrebno provesti kako bi se osiguralo da prisutnost akrilamida u konačnom proizvodu bude najniža realno ostvariva ispod razine referentne vrijednosti iz Aneksa IV.

Skladištenje i prijevoz krumpira

1. U prostorima za skladištenje kojima subjekti sami upravljaju:
  - temperatura mora odgovarati sorti krumpira koja se skladišti i biti viša od 6 °C,
  - razina vlažnosti mora biti takva da se povećanje udjela šećera u krumpiru uslijed starenja svede na najmanju moguću mjeru,
  - ako je dopušteno, klijanje krumpira koji su dugo uskladišteni suzbija se s pomoću odgovarajućih sredstava,
  - tijekom skladištenja provjerava se razina reducirajućih šećera u krumpirima.
2. Reducirajući šećeri u serijama krumpira prate se za vrijeme berbe.
3. Subjekti navode uvjete prijevoza krumpira u pogledu temperature i trajanja, osobito ako su vanjske temperature znatno niže od temperaturnog režima koji se primjenjuje tijekom skladištenja, kako bi osigurali da temperatura tijekom prijevoza krumpira ne bude niža od temperaturnog režima koji se primjenjuje tijekom skladištenja. Ti se podaci dokumentiraju.

#### (a) ČIPS OD KRUMPIRA IZREZANOG NA PLOŠKE

Oblikovanje recepta i postupka

1. Subjekt navodi temperaturu ulja za prženje na izlazu iz friteze za svaku vrstu proizvoda. Te temperature moraju biti što je moguće niže za određenu liniju i za određeni proizvod, u skladu sa standardima kvalitete i sigurnosti hrane te uzimajući u obzir relevantne

- čimbenike kao što su proizvođač friteze, vrsta friteze, sorta krumpira, ukupna čvrsta tvar, veličina krumpira, uvjeti uzgoja, udio šećera, sezonski utjecaji i ciljni udio vlage u proizvodu.
2. Ako je temperatura ulja za prženje na izlazu iz friteze viša od 168 °C zbog određenog proizvoda, oblikovanja ili tehnologije, subjekti dostavljaju podatke kojima se dokazuje da je razina akrilamida u gotovom proizvodu najniža realno ostvariva te da je razina referentne vrijednosti iz Aneksa IV. ostvarena.
  3. Za svaku vrstu proizvoda subjekti moraju navesti najveći realno ostvarivi udio vlage u proizvodu nakon prženja za određenu proizvodnu liniju i za određeni proizvod, u skladu s očekivanim standardima kvalitete i sigurnosti hrane te uzimajući u obzir relevantne čimbenike kao što su sorta krumpira, sezonski utjecaji, veličina gomolja i temperatura na izlazu iz friteze. Udio vlage u proizvodu ne smije biti manji od 1,0 %.
  4. Subjekti se služe trakom za (ručno i/ili optičko-elektroničko) razvrstavanje čipsa od krumpira po bojama nakon prženja.

(b) POMFRIT I OSTALI PROIZVODI OD REZANIH KRUMPIRA PRŽENI U DUBOKOM ULJU ILI PEČENI

Oblikovanje recepta i postupka

1. Prisutnost reducirajućih šećera u krumpirima ispituje se prije njihove upotrebe. Ispitivanje se može provesti kontrolnim prženjem uz upotrebu boja kao pokazatelja mogućeg velikog udjela reducirajućeg šećera: indikativno ispitivanje prženjem 20 – 25 štapića iz sredine krumpira koji se prže kako bi se usporedile boje prženih štapića krumpira s bojom štapića sa skice za nijanse boja USDA/Munsell odnosno s kalibriranih „skica pojedinih proizvođača za male subjekte”. Konačna boja prženog proizvoda može se izmjeriti i s pomoću posebnih uređaja (npr. Agtron).
2. Subjekti moraju ukloniti nezrele gomolje koji imaju malu masu kad ih se uroni u vodu i visoke razine reducirajućih šećera. Ti se gomolji mogu ukloniti stavljanjem u rasol ili sličnu otopinu u kojoj nezreli gomolji plutaju ili prethodnim pranjem krumpira kako bi se otkrili loši gomolji.
3. Subjekti moraju ukloniti pretanke komadiće odmah nakon rezanja kako bi se izbjegla pojava zagorjelih komada u konačnom pripremljenom proizvodu.
4. Subjekti moraju blanširati štapiće krumpira kako bi uklonili dio reducirajućih šećera s vanjske strane štapića.
5. Subjekti moraju prilagoditi sustave blanširanja posebnim obilježjima kvalitete dolaznih sirovina i oni moraju ostati unutar granica specifikacije u pogledu boje gotovog proizvoda.
6. Subjekti moraju spriječiti (enzimsku) promjenu boje i tamnjenje proizvoda od krumpira nakon pripreme. To se može osigurati primjenom dinatrijeva difosfata (E450) kojim se i snižava pH-vrijednost vode za ispiranje te sprječava reakcija koja uzrokuje smeđenje.
7. Izbjegava se upotreba reducirajućih šećera kao tvari za smeđenje. Oni se mogu upotrijebiti samo ako je to nužno kako bi se neprekidno ostalo unutar granica specifikacija. Subjekti kontroliraju boju konačnog proizvoda provjeravanjem njegove boje. Ako je to potrebno nakon blanširanja, postizanje tražene boje konačnog proizvoda omogućuje se kontroliranim dodavanjem dekstroze. Kontrolirano dodavanje dekstroze nakon blanširanja dovodi do nižih razina akrilamida u konačnom pripremljenom proizvodu čija je boja istovjetna boji zapaženoj kod neblanširanih proizvoda koji sadržavaju samo prirodno nakupljene reducirajuće šećere.

### Informacije za krajnje korisnike

1. Subjekti za krajnje korisnike na ambalaži i/ili putem drugih komunikacijskih kanala navode preporučene metode pripreme u kojima navode vrijeme, temperaturu i količinu predviđene za pećnicu/fritezu/tavu. Način preporučene pripreme mora biti jasno prikazan potrošačima na svim pakiranjima proizvoda u skladu s Pravilnikom o pružanju informacija potrošačima o hrani („Službeni glasnik BiH“, broj 68/13).

Preporučene metode pripreme moraju biti u skladu s potrebama kupca i zahtjevima za profesionalne krajnje korisnike te ih je potrebno potvrditi za svaku vrstu proizvoda kako bi se osiguralo da proizvodi imaju optimalnu senzornu kvalitetu i najsvjetliju prihvatljivu boju za navedenu metodu pripreme (npr. u fritezi, pećnici) te da je njihova razina akrilamida niža od razine referentne vrijednosti utvrđene u Aneksu IV.

Subjekti krajnjim korisnicima koji nisu potrošači moraju preporučiti da bi osobama koje rade s hranom (npr. kuharima) morali osigurati alate potrebne za osiguranje dobrih metoda pripreme i dati im kalibriranu opremu (npr. vremenske prekidače, krivulje prženja, skice nijansi boja (npr. sustav Munsell koji upotrebljava ministarstvo poljoprivrede Sjedinjenih Država)) ili barem jasne fotografije s ciljnim konačnim bojama pripremljenog proizvoda.

2. Konkretno, subjekti moraju krajnjim korisnicima preporučiti da:

- pri prženju održavaju temperaturu između 160 °C i 175 °C te pri upotrebi pećnice između 180 °C i 220 °C. Niža se temperatura može upotrebljavati kada je uključen ventilator,
- uređaj za kuhanje (npr. pećnicu, fritezu na vrući zrak) prethodno zagriju na odgovarajuću temperaturu između 180 °C i 220 °C u skladu s uputama za pripremu koje se nalaze na pakiranju, ovisno o specifikacijama proizvoda i lokalnim zahtjevima,
- krumpire peku ili prže dok ne dobiju zlatnožutu boju,
- krumpire ne prepeku,
- proizvode koji se pripremaju u pećnici preokrenu nakon 10 minuta ili na isteku polovine ukupnog vremena pripreme,
- slijede preporučene upute proizvođača za pripremu,
- u slučaju pripreme manje količine krumpira od one navedene na pakiranju, smanje vrijeme pripreme kako bi izbjegli prekomjerno smeđenje proizvoda,
- ne prepune košaru za prženje, već je napune do oznake koja označava polovinu kako bi se izbjeglo prekomjerno upijanje ulja pri duljim razdobljima prženja.

## II. ČIPS OD KRUMPIROVA TIJESTA, GRICKALICE, KREKERI I OSTALI PROIZVODI OD KRUMPIROVA TIJESTA

### Sirovine

1. Subjekti za svaki proizvod navode ciljne vrijednosti za reducirajuće šećere u sastojcima na bazi dehidriranog krumpira.
2. Ciljne vrijednosti reducirajućih šećera u predmetnim proizvodima postavljaju se na najnižu moguću razinu, uzimajući u obzir sve relevantne čimbenike u oblikovanju i proizvodnji gotovog proizvoda, kao što je količina sastojaka na bazi krumpira u receptu za proizvod, moguće daljnje mjere za ublažavanje učinaka, dodatnu preradu tijesta, sezonske utjecaje i udio vlage u gotovom proizvodu.
3. Ako je udio reducirajućih šećera veći od 1,5 %, subjekti dostavljaju podatke kojima se dokazuje da je razina akrilamida u gotovom proizvodu najniža realno ostvariva ispod razine referentne vrijednosti iz Aneksa IV.

### Oblikovanje recepta i postupka

1. Sastojci na bazi dehidriranog krumpira moraju se analizirati prije nego što ih dobavljač ili korisnik upotrijebi kako bi se dokazalo da udio šećera ne premašuje utvrđenu razinu.
2. Ako sastojci na bazi dehidriranog krumpira premašuju utvrđenu razinu šećera, subjekti navode dodatne mjere za ublažavanje učinaka koje je potrebno provesti kako bi se osiguralo da je razina akrilamida u konačnom proizvodu najniža realno ostvariva ispod razine referentne vrijednosti iz Aneksa IV.
3. Subjekti za svaki proizvod moraju preispitati mogućnost upotrebe djelomične zamjene sastojaka na bazi krumpira sastojcima koji imaju manji potencijal za tvorbu akrilamida.
4. U sustavima koji se temelje na mokrom tijestu, ako je moguće te uzimajući u obzir da učinci ublažavanja tih tvari ne moraju biti sinergijski, što se posebno odnosi na uporabu asparaginaze i snižavanje pH-vrijednosti, subjekti moraju razmotriti upotrebu sljedećih tvari:
  - asparaginaze,
  - kiselina ili njihovih soli (radi snižavanja pH-vrijednosti tijesta),
  - kalcijevih soli.
5. Ako se čips, grickalice ili krekeri od krumpirova tijesta prže, subjekti za svaki proizvod moraju odrediti temperaturu ulja za prženje na izlazu iz friteze, kontrolirati te temperature i voditi evidenciju kako bi dokazali provođenje kontrola.
6. Temperature ulja na izlazu iz friteze moraju biti što je moguće niže za određenu liniju i za određeni proizvod, u skladu s propisanim standardima kvalitete i sigurnosti hrane te uzimajući u obzir relevantne čimbenike kao što su proizvođač friteze, vrsta friteze, udio šećera i ciljni udio vlage u proizvodu.

Ako je temperatura viša od 175 °C na izlazu iz friteze, subjekti dostavljaju podatke kojima se dokazuje da je razina akrilamida u gotovom proizvodu ispod razine referentne vrijednosti navedene u Aneksu IV.

(Napomena: većina se proizvoda u obliku kuglice prži na temperaturama višima od 175 °C zbog njihova vrlo kratkog vremena prženja i temperatura potrebnih kako bi se postigli potrebno širenje i tekstura tih proizvoda).

7. Ako se čips, grickalice ili krekeri od krumpirova tijesta peku, subjekti za svaki proizvod moraju odrediti temperaturu pečenja na izlazu iz pećnice i voditi evidenciju kako bi dokazali provođenje kontrola.
8. Temperature ulja na izlazu iz pećnice/kraju postupka sušenja moraju biti što je moguće niže za određenu liniju i za određeni proizvod, u skladu s očekivanim standardima kvalitete i sigurnosti hrane te uzimajući u obzir relevantne čimbenike kao što su vrsta uređaja, udio reducirajućeg šećera u sirovom proizvodu i udio vlage u proizvodu.
9. Ako je temperatura na kraju postupka pečenja/sušenja viša od 175 °C, subjekti dostavljaju podatke kojima se dokazuje da je razina akrilamida u gotovom proizvodu ispod razine referentne vrijednosti navedene u Aneksu IV.
10. Za svaki pojedinačni proizvod subjekti moraju navesti najveći realno ostvarivi udio vlage u proizvodu nakon prženja ili pečenja za određenu proizvodnu liniju i za određeni proizvod, u skladu sa standardima kvalitete proizvoda i sigurnosti hrane te uzimajući u obzir temperaturu na izlazu iz friteze i temperaturu pečenja, odnosno sušenja. Udio vlage u konačnom proizvodu ne smije biti manji od 1,0 %.

### III. FINI PEKARSKI PROIZVODI

Mjere za ublažavanje učinaka u ovom Poglavlju primjenjuju se na fine pekarske proizvode kao što su kolačići, keksi, dvopek, pločice od žitarica, slatke pogačice, korneti, vafli, čajne pogače i medenjaci, te na nezaslađene proizvode kao što su krekeri, hruskavi kruh i zamjene za kruh. U ovoj je kategoriji kreker suhi keks (pečeni proizvod od brašna od žitarica), npr. slani krekeri, raženi hruskavi kruh i maces.

### Agronomija

U slučaju ugovornog gospodarstva, u okviru kojeg proizvođači subjektima izravno dostavljaju svoje poljoprivredne proizvode, subjekti osiguravaju primjenu sljedećih zahtjeva kako bi se spriječile povišene razine asparagina u žitaricama:

- pridržavanje pravila dobre poljoprivredne prakse u pogledu gnojidbe, posebno kako bi se održale ujednačene razine sumpora u tlu i osigurala pravilna primjena dušika,
- pridržavanje pravila dobre fitosanitarne prakse kako bi se osigurala primjena dobre prakse u pogledu mjera za zaštitu usjeva radi sprječavanja gljivičnih infekcija.

Subjekti provode kontrole kako bi provjerili djelotvornost primjene prethodno navedenih zahtjeva.

### Oblikovanje recepta i proizvoda

Subjekti tijekom postupka proizvodnje primjenjuju sljedeće mjere za ublažavanje učinaka:

1. Subjekti moraju za relevantne proizvode razmotriti mogućnost potpune ili djelomične zamjene amonijeva bikarbonata zamjenskim tvarima za dizanje tijesta, kao što su
  - (a) soda bikarbona i regulatori kiselosti
  - (b) smanjenje količine sode bikarbone i dinatrijeva difosfata, odnosno njihovu potpunu ili djelomičnu zamjenu organskim kiselinama ili njihovim spojevima s kalijem.

U okviru tog razmatranja subjekti osiguravaju da upotreba navedenih zamjenskih tvari za dizanje tijesta ne dovede do organoleptičkih promjena (okus, izgled, tekstura itd.) ili povećanja ukupnog udjela natrija koji bi utjecali na identitet proizvoda i njegov prijem kod potrošača.

2. U proizvodima čije oblikovanje to dopušta subjekti zamjenjuju fruktozu ili sastojke koji sadržavaju fruktozu, kao što su sirupi i med, glukozom ili nereducirajućim šećerima kao što je saharoza i to posebno, ako je moguće, u receptima koji sadržavaju amonijev bikarbonat te uzimajući u obzir činjenicu da zamjena fruktoze ili ostalih reducirajućih šećera može prouzročiti izmjenu identiteta proizvoda zbog gubitka okusa i nastanka boje.
3. Subjekti upotrebljavaju asparaginazu ako se smatra djelotvornom i ako je njezina upotreba moguća radi umanjenja udjela asparagina i smanjenja mogućnosti tvorbe akrilamida. Subjekti uzimaju u obzir da upotreba asparaginaze u receptima s velikim udjelom masti, malim udjelom vlage ili visokom pH-vrijednošću ima ograničen ili nikakav učinak na razine akrilamida.
4. Ako je to moguće s obzirom na obilježja proizvoda, subjekti preispituju mogućnost djelomične zamjene pšeničnog brašna drugim brašnom od žitarica, kao što je riža, uzimajući u obzir da će se svaka promjena odraziti na postupak pečenja i organoleptička svojstva proizvoda. Različite vrste žitarica sadržavaju različite razine asparagina (obično su razine asparagina najviše u raži, a potom, silaznim redoslijedom, u zobi, pšenici, kukuruzu, a najniže su u riži).
5. Subjekti u okviru procjene rizika uzimaju u obzir utjecaj sastojaka finih pekarskih proizvoda koji mogu prouzročiti povećane razine akrilamida u konačnom proizvodu te



upotrebljavaju sastojke koji nemaju takve učinke i zadržavaju fizička i organoleptička svojstva (kao bademi pečeni na nižoj umjesto na višoj temperaturi te suho voće kao izvor fruktoze).

6. Subjekti osiguravaju da dobavljači sastojaka koji su toplinski obrađeni i podložni nastajanju akrilamida provedu procjenu rizika nastajanja akrilamida i prikladne mjere za ublažavanje učinaka.
7. Subjekti osiguravaju da promjena proizvoda koji potječu od dobavljača u takvim slučajevima ne dovede do povećanih razina akrilamida.
8. Subjekti moraju koliko je to moguće razmatrati mogućnost dodavanja organskih kiselina postupku proizvodnje ili smanjenja pH-vrijednosti u kombinaciji s ostalim mjerama za ublažavanje učinaka i uzimajući u obzir da to može dovesti do organoleptičkih promjena (slabije smeđenje, promjena okusa).

#### Prerada

Subjekti poduzimaju sljedeće mjere za ublažavanje učinaka pri proizvodnji finih pekarskih proizvoda te osiguravaju da su poduzete mjere u skladu s obilježjima proizvoda i zahtjevima u pogledu sigurnosti hrane:

1. Subjekti primjenjuju ulazne podatke u pogledu topline, odnosno kombinaciju vremena i temperature kojom se najdjelotvornije ograničava nastajanje akrilamida i istodobno ostvaruju ciljna obilježja proizvoda.
2. Subjekti povećavaju udio vlage u konačnom proizvodu kako bi se ostvarili ciljna kvaliteta proizvoda, potreban rok trajanja proizvoda i standardi sigurnosti hrane.
3. Proizvodi se peku dok ne postignu krajnju svjetliju nijansu gotovog proizvoda kako bi se ostvarili ciljna kvaliteta proizvoda, potreban rok trajanja proizvoda i standardi sigurnosti hrane.
4. Pri razvoju novih proizvoda subjekti u okviru svoje procjene rizika uzimaju u obzir veličinu i površinu određenog proizvoda, imajući u vidu da mala veličina proizvoda može rezultirati višim razinama akrilamida zbog utjecaja topline.
5. S obzirom na to da bi se određeni sastojci koji se upotrebljavaju u proizvodnji finih pekarskih proizvoda mogli toplinski obraditi nekoliko puta (na primjer proizvodi od prethodno prerađenih žitarica, orašasti plodovi, sjemenke, suho voće itd.), što dovodi do povećanja razina akrilamida u gotovim proizvodima, subjekti prilagođavaju oblikovanje proizvoda i postupka kako bi bio u skladu s razinama referentnih vrijednosti akrilamida navedenima u Aneksu IV. Konkretnije, subjekti ne smiju ponovno obrađivati zagorjele proizvode.
6. Za predmješavine proizvoda koje se stavljaju na tržište kako bi se pripremile kod kuće ili u ugostiteljskim objektima subjekti svojim kupcima moraju pružiti upute za pripremu kako bi osigurali da razine akrilamida u konačnim proizvodima budu najniže realno ostvarive ispod razina referentnih vrijednosti.

#### IV. ŽITARICE ZA DORUČAK

##### Agronomija

U slučaju ugovornog gospodarstva, u okviru kojeg proizvođači subjektima izravno dostavljaju svoje poljoprivredne proizvode, subjekti osiguravaju primjenu sljedećih zahtjeva kako bi se spriječile povišene razine asparagina u žitaricama:

- pridržavanje pravila dobre poljoprivredne prakse u pogledu gnojidbe, posebno kako bi se održale ujednačene razine sumpora u tlu i osigurala pravilna primjena dušika,
  - pridržavanje pravila dobre fitosanitarne prakse kako bi se osigurala primjena dobre prakse u pogledu mjera za zaštitu usjeva radi sprječavanja gljivičnih infekcija.
- Subjekti provode kontrole kako bi provjerili primjenu prethodno navedenih zahtjeva u praksi.

### Recept

1. S obzirom na to da proizvodi od kukuruza ili riže uglavnom imaju manje akrilamida od proizvoda pripremljenih od pšenice, raži, zobi i ječma, subjekti prema potrebi razmatraju upotrebu kukuruza i riže pri razvoju novih proizvoda uzimajući u obzir da će se svaka promjena odraziti na postupak proizvodnje i organoleptička svojstva proizvoda.
2. Subjekti kontroliraju stope dodavanja u trenutku dodavanja reducirajućih šećera (npr. fruktoze i glukoze) i sastojaka koji sadržavaju reducirajuće šećere (npr. meda), uzimajući u obzir njihov utjecaj na organoleptička svojstva i funkcionalnosti postupka (stvaranje nakupina povezivanjem), a koji mogu imati učinak prekursora za nastajanje akrilamida ako se dodaju prije faze toplinske obrade.
3. Subjekti u okviru procjene rizika u obzir uzimaju udio akrilamida iz toplinski obrađenih, suhih sastojaka kao što su pečeni i tostirani orašasti plodovi i voće sušeno u pećnici te upotrebljavaju zamjenske sastojke ako je zbog predmetnog udjela akrilamida izvjesno da će njegova razina u gotovom proizvodu biti iznad razine referentne vrijednosti navedene u Aneksu IV.
4. Za sastojke koji su toplinski obrađeni i koji sadržavaju 150 mikrograma akrilamida po kilogramu ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) ili više, subjekti poduzimaju sljedeće mjere:
  - uspostavljaju registar takvih sastojaka,
  - provode revizije i/ili analize dobavljača,
  - osiguravaju da dobavljač ne napravi nikakve izmjene takvih sastojaka kojima bi se povećale razine akrilamida.
5. Ako se žitarice nalaze u tijestu, a postupak proizvodnje omogućuje dostatno vrijeme, temperaturu i udio vlage za smanjenje razina asparagina s pomoću asparaginaze subjekti, prema potrebi, upotrebljavaju asparaginazu uz uvjet da iz toga ne proizlazi nepovoljan učinak na okus ili rizik od preostale enzimske aktivnosti.

### Prerada

Pri proizvodnji žitarica za doručak subjekti poduzimaju sljedeće mjere za ublažavanje učinaka te osiguravaju da poduzete mjere budu u skladu s obilježjima proizvoda i zahtjevima u pogledu sigurnosti hrane:

1. Subjekti procjenom rizika utvrđuju ključne korake toplinske obrade u postupku proizvodnje tijekom kojih nastaje akrilamid.
2. S obzirom na to da viša temperatura i dulje vrijeme zagrijavanja dovode do viših razina akrilamida, subjekti moraju utvrditi djelotvornu kombinaciju temperature i vremena zagrijavanja kako bi nastajanje akrilamida sveli na najmanju moguću mjeru, a da ne ugroze okus, teksturu, boju, sigurnost i rok trajanja proizvoda.

3. Kako bi se izbjegla nagla povećanja akrilamida, subjekti kontroliraju temperaturu, vrijeme i stope unošenja radi ostvarenja sljedećeg najmanjeg mogućeg udjela vlage u konačnom proizvodu nakon konačne toplinske obrade kako bi se ostvarili ciljna kvaliteta proizvoda, potreban rok trajanja proizvoda i standardi sigurnosti hrane:
  - tostirani proizvodi: 1 g/100 g za ekstrudirane proizvode, 1 g/100 g za proizvode pripremljene u serijama, 2 g/100 g za proizvode podvrgnute parenju i valjanju,
  - izravno ekspanzirani proizvodi: 0,8 g/100 g za ekstrudirane proizvode,
  - pečeni proizvodi: 2 g/100 g za proizvode koji se neprekidno peku,
  - punjeni proizvodi: 2 g/100 g za ekstrudirane proizvode,
  - ostalo sušenje: 1 g/100 g za proizvode pripremljene u serijama, 0,8 g/100 g za ekspanzirane proizvode.

Subjekti mjere udio vlage te navode koncentraciju akrilamida u suhoj masi kako bi se otklonila mogućnost zabune zbog promjena udjela vlage.

4. Ponovnom obradom proizvoda u okviru postupka moguće je proizvesti više razine akrilamida zbog višekratne izloženosti koracima toplinske obrade. Stoga subjekti procjenjuju utjecaj ponovne obrade na razine akrilamida te smanjuju ili uklanjaju ponovnu obradu.
5. Subjekti uspostavljaju postupke kao što su kontrole temperature i praćenje radi sprječavanja pojave zagorjelih proizvoda.

## V. KAVA

### Recept

Pri razmatranju sastava mješavine kave subjekti u okviru procjene rizika u obzir uzimaju da proizvodi od zrna kave vrste robusta obično imaju više razine akrilamida od proizvoda od zrna kave vrste arabica.

### Prerada

1. Subjekti određuju ključne uvjete prženja kako bi osigurali nastajanje najmanje moguće razine akrilamida u okviru ciljnog profila okusa.
2. Kontrola uvjeta prženja uključuje se u preduvjetni program (PRP) kao dio dobre proizvođačke prakse (DPP).
3. Ako je moguće i ako bi se time smanjila prisutnost akrilamida, subjekti razmatraju upotrebu tretmana asparaginazom.

## VI. ZAMJENE ZA KAVU S UDJELOM ŽITARICA VEĆIM OD 50 %

### Agronomija

U slučaju ugovornog gospodarstva, u okviru kojeg proizvođači subjektima izravno dostavljaju svoje poljoprivredne proizvode, subjekti osiguravaju primjenu sljedećih zahtjeva kako bi se spriječile povišene razine asparagina u žitaricama:

- pridržavanje pravila dobre poljoprivredne prakse u pogledu gnojidbe, posebno kako bi se održale ujednačene razine sumpora u tlu i osigurala pravilna primjena dušika,
- pridržavanje pravila dobre fitosanitarne prakse kako bi se osigurala primjena dobre prakse u pogledu mjera za zaštitu usjeva radi sprječavanja gljivičnih infekcija.

Subjeki provode kontrole kako bi provjerili primjenu prethodno navedenih zahtjeva u praksi.

#### Recept

1. S obzirom na to da proizvodi od kukuruza ili riže uglavnom imaju manje akrilamida od proizvoda pripremljenih od pšenice, raži, zobi i ječma, subjekti prema potrebi razmatraju upotrebu kukuruza i riže pri razvoju novih proizvoda te uzimaju u obzir da će se svaka promjena odraziti na postupak proizvodnje i organoleptička svojstva proizvoda.
2. Subjekti kontroliraju stope dodavanja u trenutku dodavanja reducirajućih šećera (npr. fruktoze i glukoze) i sastojaka koji sadržavaju reducirajuće šećere (npr. meda), uzimajući u obzir njihov utjecaj na organoleptička svojstva i funkcionalnosti postupka (stvaranje nakupina povezivanjem), a koji mogu imati učinak prekursora za nastajanje akrilamida ako se dodaju prije faze toplinske obrade.
3. Ako se zamjene za kavu ne rade isključivo na bazi žitarica, subjekti prema potrebi upotrebljavaju druge sastojke koji dovode do nižih razina akrilamida nakon prerade na visokoj temperaturi.

#### Prerada

1. Subjekti određuju ključne uvjete prženja kako bi osigurali nastajanje najmanje moguće razine akrilamida u okviru ciljnog profila okusa.
2. Kontrola uvjeta prženja uključuje se u preduvjetni program (PRP) kao dio dobre proizvođačke prakse (DPP).

#### VII. ZAMJENE ZA KAVU S UDJELOM CIKORIJE VEĆIM OD 50 %

Subjekti kupuju samo kultivare s niskom razinom asparagina i osiguravaju da tijekom rasta cikoriije nije bilo naknadne i prekomjerne primjene dušika.

#### Recept

Ako se zamjene za kavu ne rade isključivo od cikoriije, odnosno udio cikoriije je manji od 100 % i veći od 50 %, subjekti dodaju druge sastojke, kao što su vlakna cikoriije i pržene žitarice jer su se oni pokazali učinkovitima u smanjenju udjela akrilamida u konačnom proizvodu.

#### Prerada

1. Subjekti određuju ključne uvjete prženja kako bi osigurali nastajanje najmanje moguće razine akrilamida u okviru ciljnog profila okusa. Zaključci se bilježe.
2. Kontrola uvjeta prženja uključuje se u proizvođačev sustav upravljanja sigurnošću hrane.

#### VIII. KEKSI ZA DJECU I ŽITARICE ZA DOJENČAD

U slučaju ugovornog gospodarstva, u okviru kojeg proizvođači subjektima izravno dostavljaju svoje poljoprivredne proizvode, subjekti osiguravaju primjenu sljedećih zahtjeva kako bi se spriječile povišene razine asparagina u žitaricama:

- pridržavanje pravila dobre poljoprivredne prakse u pogledu gnojidbe, posebno kako bi se održale ujednačene razine sumpora u tlu i osigurala pravilna primjena dušika,

- pridržavanje pravila dobre fitosanitarne prakse kako bi se osigurala primjena dobre prakse u pogledu mjera za zaštitu usjeva radi sprječavanja gljivičnih infekcija.

Subjekti provode kontrole kako bi provjerili primjenu prethodno navedenih zahtjeva u praksi.

#### Oblikovanje, prerada i zagrijavanje proizvoda

1. Ako je moguće, subjekti upotrebljavaju asparaginazu kako bi smanjili razine asparagina u sirovom brašnu. Subjekti koji ne mogu upotrebljavati asparaginazu zbog, na primjer, zahtjeva u pogledu prerade ili oblikovanja proizvoda upotrebljavaju sirovo brašno s malim udjelom prekursora akrilamida kao što su fruktoza, glukoza i asparagin.
2. Subjekti tijekom razvoja recepta izrađuju procjenu koja sadržava informacije o reducirajućim šećerima i asparaginu te uključuje mogućnosti ostvarenja malih udjela reducirajućih šećera u konačnom receptu. Ta potreba za procjenom ovisi o upotrebi asparaginaze u receptu.
3. Subjekti osiguravaju da se sastojci koji su toplinski obrađeni i podložni nastajanju akrilamida nabavljaju od dobavljača koji mogu dokazati da su poduzeli mjere za ublažavanje učinaka prikladne za smanjenje prisutnosti akrilamida u tim sastojcima.
4. Subjekti uspostavljaju postupak nadzora promjena kako bi spriječili promjene dobavljača kojima se povećavaju razine akrilamida.
5. Ako upotreba toplinski obrađenih sirovina i sastojaka rezultira time da se u konačnom proizvodu premaši razina referentne vrijednosti akrilamida navedena u Aneksu IV., subjekti preispituju upotrebu tih proizvoda radi postizanja najnižih realno ostvarivih razina akrilamida ispod razine referentne vrijednosti iz Aneksa IV.

#### Recept

1. S obzirom na to da proizvodi od kukuruza ili riže uglavnom imaju manje akrilamida od proizvoda pripremljenih od pšenice, raži, zobi i ječma, subjekti prema potrebi razmatraju upotrebu kukuruza i riže pri razvoju novih proizvoda te uzimaju u obzir da će se svaka promjena odraziti na postupak proizvodnje i organoleptička svojstva proizvoda.
2. Subjekti posebno u okviru svoje procjene rizika u obzir uzimaju da proizvodi od cjelovitih žitarica i/ili s velikim udjelom posija imaju više razine akrilamida.
3. Subjekti kontroliraju stope dodavanja u trenutku dodavanja reducirajućih šećera (npr. fruktoze i glukoze) i sastojaka koji sadržavaju reducirajuće šećere (npr. meda), uzimajući u obzir njihov utjecaj na organoleptička svojstva i funkcionalnosti postupka (povezujuće nakupine), a koji mogu imati učinak prekursora za nastajanje akrilamida ako se dodaju prije faze toplinske obrade.
4. Subjekti utvrđuju udio akrilamida u toplinski obrađenim, suhim sastojcima kao što su pečeni i tostirani orašasti plodovi i voće sušeno u pećnici te upotrebljavaju zamjenske sastojke ako je zbog upotrebe predmetnih sastojaka razina akrilamida u konačnom proizvodu iznad razine referentne vrijednosti navedene u Aneksu IV.

#### Prerada

1. Subjekti procjenom rizika utvrđuju ključne faze toplinske obrade u postupku proizvodnje tijekom kojih nastaje akrilamid.
2. Subjekti mjere udio vlage te navode koncentraciju akrilamida u suhoj masi kako bi se otklonila mogućnost zabune zbog promjena udjela vlage.

3. Subjekti određuju i primjenjuju djelotvornu kombinaciju temperature i vremena zagrijavanja kako bi nastajanje akrilamida sveli na najmanju moguću mjeru, a da ne ugroze okus, teksturu, boju, sigurnost i rok trajanja proizvoda.
4. Subjekti kontroliraju temperaturu, vrijeme i stope unošenja. Sustave kontrolnog mjerenja temperature i stopa unošenja trebalo bi redovito kalibrirati, a te uvjete rada kontrolirati unutar određenih granica. Ti se zadaci uključuju u postupke u okviru HACCP-a.
5. Praćenje i kontroliranje udjela vlage u proizvodu nakon ključnih faza toplinske obrade u nekim su se postupcima pokazali djelotvornima u kontroliranju razina akrilamida, zbog čega u tim okolnostima taj postupak može biti prikladna zamjena za kontrolu temperatura i vremena zagrijavanja te se mora i primijeniti.

#### IX. DJEČJA HRANA U STAKLENCI (HRANA SLABIJE KISELOSTI I HRANA KOJA SE BAZIRA NA SUHIM ŠLJIVAMA)

1. Subjekti za proizvodnju dječje hrane u staklenci odabiru svježe sirovine s malim udjelom prekursora akrilamida, na primjer reducirajućih šećera kao što su fruktoza, glukoza i asparagin.
2. U slučaju ugovornog gospodarstva, u okviru kojeg proizvođači subjektima izravno dostavljaju svoje poljoprivredne proizvode, subjekti osiguravaju primjenu sljedećih zahtjeva kako bi se spriječile povišene razine asparagina u žitaricama:
  - pridržavanje pravila dobre poljoprivredne prakse u pogledu gnojidbe, posebno kako bi se održale ujednačene razine sumpora u tlu i osigurala pravilna primjena dušika,
  - pridržavanje pravila dobre fitosanitarne prakse kako bi se osigurala primjena dobre prakse u pogledu mjera za zaštitu usjeva radi sprječavanja gljivičnih infekcija.Subjekti provode kontrole kako bi provjerili primjenu prethodno navedenih zahtjeva u praksi.
3. Subjekti u ugovore o kupnji pirea od suhих šljiva uključuju zahtjeve kojima se osigurava da se u okviru postupka proizvodnje pirea od šljiva primjenjuju sustavi toplinske obrade čiji je cilj smanjiti pojavnost akrilamida u tom proizvodu.
4. Subjekti osiguravaju da se sastojci koji su toplinski obrađeni i podložni nastajanju akrilamida nabavljaju od dobavljača koji mogu dokazati da su poduzeli mjere za ublažavanje učinaka radi smanjenja prisutnosti akrilamida u tim sastojcima.
5. Ako upotreba toplinski obrađenih sirovina i sastojaka rezultira time da se u konačnom proizvodu premaši razina referentne vrijednosti akrilamida navedena u Aneksu IV., subjekti preispituju upotrebu tih materijala i sastojaka radi postizanja najnižih realno ostvarivih razina akrilamida ispod razine referentne vrijednosti iz Aneksa IV.

#### Recept

1. Subjekti u okviru svoje procjene rizika akrilamida u predmetnoj hrani uzimaju u obzir to da proizvodi od cjelovitih žitarica i/ili s visokim udjelom posija imaju više razine akrilamida.
2. Subjekti odabiru vrste slatkog krumpira i suhих šljiva s najmanjim mogućim udjelom prekursora akrilamida kao što su reducirajući šećeri (npr. fruktoza i glukoza) i asparagin.
3. Subjekti kontroliraju stope dodavanja u trenutku dodavanja reducirajućih šećera (npr. fruktoze i glukoze) i sastojaka koji sadržavaju reducirajuće šećere (npr. meda) koji se dodaju zbog organoleptičkih svojstava i funkcionalnosti postupka (povezujuće nakupine), a koji mogu imati učinak prekursora za nastajanje akrilamida ako se dodaju prije faze toplinske obrade.

## Prerada

1. Subjekti utvrđuju ključne faze toplinske obrade u postupku tijekom kojih nastaje najviša razina akrilamida kako bi se što djelotvornije usmjerili naponi za dodatno smanjenje/kontrolu akrilamida. Navedeno je potrebno postići procjenom rizika ili izravnim mjerenjem razina akrilamida u proizvodu prije i nakon svake faze toplinske obrade.
2. Kako bi se izbjegla nagla povećanja razine akrilamida, subjekti kontroliraju temperaturu, vrijeme i stope unošenja. Stope unošenja i sustave kontrolnog mjerenja temperature trebalo bi redovito kalibrirati, a te uvjete rada kontrolirati unutar određenih granica. Ti se zadaci uključuju u postupke u okviru HACCP-a.
3. Subjekti osiguravaju da smanjenje ulazne toplinske snage radi snižavanja razine akrilamida u hrani slabije kiselosti i hrani koja se temelji na suhim šljivama ne utječe na mikrobiološku sigurnost predmetne hrane.

## X. KRUH

### Agronomija

U slučaju ugovornog gospodarstva, u okviru kojeg proizvođači subjektima izravno dostavljaju svoje poljoprivredne proizvode, subjekti osiguravaju primjenu sljedećih zahtjeva kako bi se spriječile povišene razine asparagina u žitaricama:

- pridržavanje pravila dobre poljoprivredne prakse u pogledu gnojidbe, posebno kako bi se održale ujednačene razine sumpora u tlu i osigurala pravilna primjena dušika,
- pridržavanje pravila dobre fitosanitarne prakse kako bi se osigurala primjena dobre prakse u pogledu mjera za zaštitu usjeva radi sprječavanja gljivičnih infekcija.

Subjekti provode kontrole kako bi provjerili primjenu prethodno navedenih zahtjeva u praksi.

### Oblikovanje, prerada i zagrijavanje proizvoda

1. Subjekti osiguravaju da se kruh peče dok ne postigne krajnju svjetliju nijansu kako bi se smanjilo nastajanje akrilamida, uzimajući u obzir oblikovanje pojedinačnog proizvoda i tehničke mogućnosti.
2. Subjekti produljuju vrijeme dizanja tijesta uzimajući u obzir oblikovanje i tehničke mogućnosti proizvoda.
3. Ako je moguće, subjekti smanjuju ulaznu toplinsku snagu optimizacijom temperature i vremena pečenja.
4. Subjekti osiguravaju upute za pečenje kruha koji se dovršava kod kuće, u prostorijama za odmrzavanje i dovršetak pečenja (eng. bake-off), trgovinama na malo ili ugostiteljskim objektima.
5. Ako je to spojivo s oblikovanjem proizvoda i tehničkim mogućnostima, subjekti zamjenjuju sastojke koji imaju mogućnost podizanja razina akrilamida u konačnom proizvodu primjerice orašastim plodovima i sjemenkama, koji se peku na nižim umjesto na višim temperaturama.
6. Ako to dopušta oblikovanje proizvoda i ako je moguće, subjekti zamjenjuju fruktozu glukozom, posebno u receptima koji sadržavaju amonijev bikarbonat (E503). To podrazumijeva, na primjer, zamjenu sirupa invertnog šećera i meda, koji sadržavaju visoke razine fruktoze, glukoznim sirupom.

7. Ako je moguće, uzimajući u obzir recept, sastojke, udio vlage i postupak proizvodnje, u proizvodima s malim udjelom vlage subjekti upotrebljavaju asparaginazu kako bi smanjili asparagin.

## ANEKS II.

### DIO A

#### MJERE ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA KOJE BI TREBALI PRIMIJENITI SUBJEKTI U POSLOVANJU S HRANOM (SUBJEKTI) IZ ČLANKA 3. STAVKA (2).

1. Subjekti koji proizvode proizvode od krumpira primjenjuju sljedeće mjere za ublažavanje učinaka:
- pomfrit i ostali rezani proizvodi od krumpira (prženi u dubokom ulju):
  - upotrebljavaju se sorte krumpira s manjim udjelom šećera, ako su dostupne i spojive s ciljanim prehrambenim proizvodom. u tom smislu od dobavljača traži savjet u pogledu najprikladnijih sorta krumpira,
  - krumpiri se skladište na temperaturi višoj od 6 °C;
  - prije postupka prženja:  
Osim za zamrznute proizvode od krumpira kod kojih se moraju slijediti upute za pripremu, za sirovi se pomfrit poduzimaju sljedeće mjere za smanjenje udjela šećera, ako su dostupne i spojive s ciljanim prehrambenim proizvodom koji se želi dobiti.
    - Pranje i namakanje u hladnoj vodi po mogućnosti od 30 minuta do 2 sata. Prutiće prije prženja isperite u čistoj vodi.
    - Namakanje nekoliko minuta u hladnoj vodi. Prutiće prije prženja isperite u čistoj vodi.
    - Blanširanjem krumpira postižu se niže razine akrilamida i stoga krumpire, ako je moguće, treba blanširati.
  - pri prženju pomfrita ili ostalih proizvoda od krumpira:
  - upotrebljavaju se ulja i masti za prženje koji omogućuju brže prženje i/ili prženje na nižim temperaturama, od dobavljača ulja za prženje traži se savjet u pogledu najprikladnijih ulja i masti,
  - temperature prženja moraju biti niže od 175 °C, a u svakom slučaju najniže moguće s obzirom na zahtjeve u pogledu sigurnosti hrane,
  - kvaliteta ulja i masti za prženje održava se čestim uklanjanjem čestica i mrvica s površine.

Za pripremu pomfrita subjekti trebaju upotrebljavati dostupne vodiče za procjenu boje koji sadržavaju smjernice o optimalnoj kombinaciji boje i niskih razina akrilamida.

Vodič za procjenu boje koji sadržava smjernice o optimalnoj kombinaciji boje i niskih razina akrilamida treba biti vidljivo istaknut u prostorijama za osoblje koje priprema hranu.

2. Subjekti koji proizvode kruh i fine pekarske proizvode u postupku pečenja primjenjuju sljedeće mjere za ublažavanje učinaka:
- ako je moguće i spojivo s postupkom proizvodnje i higijenskim zahtjevima:
  - produljuje se vrijeme dizanja tijesta,
  - određuje se optimalni udio vlage u tijestu za proizvode s malim udjelom vlage



— snižava se temperatura pećnice i produljuje se vrijeme pripreme.

Proizvodi se peku dok ne postignu krajnju svjetliju nijansu te se izbjegava tamna boja pečene kore (ako je tamna boja kore rezultat snažnog pečenja, a ne posebnog sastava ili prirode kruha koji uzrokuju tamnu koru).

3. Subjekti osiguravaju da se pri pripremi sendviča oni tostiraju dok ne postignu optimalnu boju. Pri proizvodnji tih posebnih proizvoda treba se, ako je dostupan, upotrebljavati vodič za procjenu boje koji sadržava smjernice o optimalnoj kombinaciji boje i niskih razina akrilamida. Pri upotrebi zapakiranog kruha ili pekarskih proizvoda koje je potrebno dovršiti slijede se upute za pripremu.

Prethodno navedeni vodič za procjenu boje koji sadržava smjernice o optimalnoj kombinaciji boje i niskih razina akrilamida mora biti vidljivo istaknut u prostorijama za osoblje koje priprema određenu hranu.

## DIO B

### MJERE ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA KOJE BI TREBALI PRIMIJENITI SUBJEKTI U POSLOVANJU S HRANOM (SUBJEKTI) IZ ČLANKA 3. STAVKA 3. UZ MJERE ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA IZ DIJELA A

#### 1. Opći uvjet

Subjekti prihvaćaju proizvode iz članka 2. stavka 2. jedino od subjekata koji su proveli sve mjere za ublažavanje učinaka navedene u Aneksu I.

#### 2. Pomfrit i ostali rezani proizvodi od krumpira (prženi u dubokom ulju)

Subjekti:

- slijede upute o skladištenju proizvoda koje su dostavili subjekti ili dobavljači odnosno koje su predviđene u okviru relevantnih mjera za ublažavanje učinaka u Aneksu I.,
- rade u skladu sa standardnim operativnim postupcima i s kalibriranim fritezama opremljenima računalnim vremenskim prekidačima i programiranim na standardne postavke (vrijeme-temperatura),
- prate razine akrilamida u gotovim proizvodima kako bi utvrdili jesu li mjere za ublažavanje učinaka djelotvorne za održavanje razina akrilamida ispod razine referentne vrijednosti.

#### 3. Pekarski proizvodi

Subjekti prate razine akrilamida u gotovim proizvodima kako bi utvrdili jesu li mjere za ublažavanje učinaka djelotvorne za održavanje razina akrilamida ispod razine referentne vrijednosti.

#### 4. Kava

Subjekti osiguravaju da razina akrilamida u dostavljenoj kavi bude niža od razine referentne vrijednosti navedene u Aneksu IV., uzimajući u obzir da to možda nije moguće za sve vrste kave s obzirom na mješavinu i način prženja. U takvim slučajevima dobavljač prilaže opravdanje.

### ANEKS III.

## ZAHTJEVI U POGLEDU UZORKOVANJA I ANALIZE RADI PRAĆENJA IZ ČLANKA 5.

### I. Uzorkovanje

1. Uzorak je reprezentativan za uzorkovanu seriju.
2. Subjekti osiguravaju provedbu reprezentativnog uzorkovanja i analize svojih proizvoda u pogledu prisutnosti akrilamida radi provjere djelotvornosti mjera za ublažavanje učinaka, odnosno toga jesu li razine akrilamida dosljedno ispod razina referentnih vrijednosti.
3. Subjekti osiguravaju uzimanje reprezentativnog uzorka za svaku vrstu proizvoda radi analize koncentracije akrilamida. „Vrsta proizvoda” obuhvaća skupine proizvoda s istovjetnim ili sličnim sastojcima, oblikovanjem recepta, oblikovanjem postupka i/ili kontrolama postupka ako oni mogu potencijalno utjecati na razine akrilamida u gotovom proizvodu. U okviru programa praćenja kao prioriteta se postavljaju vrste proizvoda koje su pokazale potencijal za premašivanje razine referentne vrijednosti, a ako su ostvarive druge mjere za ublažavanje učinka, programi se moraju temeljiti na riziku.

### II. Analiza

1. Subjekti pružaju dovoljno podataka kako bi omogućili procjenu razine akrilamida i vjerojatnosti da bi ta vrsta proizvoda mogla premašiti razinu referentne vrijednosti.
2. Uzorak se analizira u laboratoriju koji sudjeluje u odgovarajućim programima za provjeru kvalitete rada (koji udovoljavaju „Međunarodnom usuglašenom protokolu za provjeru kvalitete rada (kemijskih) analitičkih laboratorija” razvijenom pod pokroviteljstvom IUPAC-a/ISO-a/AOAC-a) te upotrebljava odobrene analitičke metode za detekciju i kvantifikaciju. Laboratoriji moraju moći dokazati da imaju interne postupke za kontrolu kvalitete. Za to kao primjeri služe „Smjernice ISO-a/AOAC-a/IUPAC-a o internoj kontroli kvalitete u analitičkim kemijskim laboratorijima”.

Kad god je to moguće, točnost analize ocjenjuje se tako da se u analizu uključe certificirani referentni materijali.

3. Metoda analize koja se upotrebljava za analizu akrilamida mora biti u skladu sa sljedećim kriterijima učinkovitosti:

Parametar	Kriterij
Primjenjivost	Hrana navedena u ovoj Uredbi
Specifičnost	Bez matričnih ili spektralnih interferencija
Slijepi uzorci s terena	Manje od granice određivanja (LOD)
Ponovljivost (RSDr)	$0,66 \times \text{RSDr}$ dobiven s pomoću (preinačene) Horwitzove jednadžbe
Obnovljivost (RSDr)	dobivena s pomoću (preinačene) Horwitzove jednadžbe
Iskoristivost	75 – 110 %
Granica određivanja (LOD)	Tri desetine LOQ-a
Granica kvantifikacije (LOQ)	Za razinu referentne vrijednosti $< 125 \mu\text{g/kg}$ : $\leq$ dvije petine razine referentne vrijednosti (međutim, ne mora biti niža od $20 \mu\text{g/kg}$ ) Za razinu referentne vrijednosti $\geq 125 \mu\text{g/kg}$ : $\leq 50 \mu\text{g/kg}$

4. Analizu akrilamida moguće je zamijeniti mjerenjem obilježja proizvoda (npr. boje) ili parametara postupka uz uvjet da se može dokazati statistička povezanost između obilježja proizvoda ili parametara postupaka i razine akrilamida.

### III. Učestalost uzorkovanja

1. Subjekti obavljaju uzorkovanje i analizu barem jedanput godišnje za proizvode s poznatom razinom akrilamida koja se uspješno kontrolira. Subjekti provode češća uzorkovanja i analizu proizvoda koji imaju potencijal za premašivanje razine referentne vrijednosti te se oni, ako su ostvarive druge mjere za ublažavanje učinka, moraju temeljiti na riziku.

2. Na temelju te procjene iz točke II. podtočke 1. ovog Aneksa subjekti određuju odgovarajuću učestalost analize za svaku vrstu proizvoda. Procjena se ponavlja ako se proizvod ili postupak promijeni na način koji bi mogao dovesti do promjene razine akrilamida u gotovom proizvodu.

### IV. Ublažavanje učinaka

Ako rezultat analize, ispravljen u pogledu iskorištenja, ali ne uzimajući u obzir mjernu nesigurnost, pokaže da je proizvod premašio razinu referentne vrijednosti ili sadržava višu razinu akrilamida od očekivane (s obzirom na prethodne analize, ali nižu od razine referentne vrijednosti), subjekti provode preispitivanje primijenjenih mjera za ublažavanje učinaka i poduzimaju dodatne mjere za ublažavanje učinaka kako bi osigurali da razina akrilamida u gotovom proizvodu bude ispod razine referentne vrijednosti. To je potrebno dokazati provedbom novog reprezentativnog uzorkovanja i analize nakon uvođenja dodatnih mjera za ublažavanje učinaka.

### V. Informacije nadležnim tijelima

Subjekti analitičke rezultate dobivene analizom i opise analiziranih proizvoda svake godine na zahtjev stavljaju na raspolaganje nadležnom tijelu. Pojednosti o mjerama za ublažavanje učinaka poduzetima radi smanjenja razina akrilamida ispod razine referentne vrijednosti dostavljaju se za one proizvode koji premašuju razinu referentne vrijednosti.

## ANEKS IV.

### RAZINE REFERENTNIH VRIJEDNOSTI IZ ČLANKA 2. STAVKA 1.

Razine referentnih vrijednosti za prisutnost akrilamida u hrani iz članka 2. stavka 1. sljedeće su:

Hrana	Razina referentne vrijednosti [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]
Pomfrit (gotovi)	500
Čips od svježih krumpira i od krumpirova tijesta Krekeri na bazi krumpira Ostali proizvodi od krumpirova tijesta	750
Meki kruh	
(a) kruh na bazi pšenice	50
(b) meki kruh koji nije na bazi pšenice	100
Žitarice za doručak (osim kaše od zobnih pahuljica)	
— proizvodi od posija i žitarice od cjelovitog zrna, ekspanzirane žitarice	300
— proizvodi na bazi pšenice i raži <sup>(1)</sup>	300

— proizvodi na bazi kukuruza, zobi, pira, ječma i riže <sup>(1)</sup>	150
Keksi i vafli	350
Krekeri osim krejera na bazi krumpira	400
Hruskavi kruh	350
Medenjaci	800
Proizvodi slični drugim proizvodima iz ove kategorije	300
Pržena kava	400
Instant (topljiva) kava	850
Zamjene za kavu	
(a) zamjene za kavu isključivo na bazi žitarica	500
(b) zamjene za kavu na bazi mješavine žitarica i cikoriije	<sup>(2)</sup>
(c) zamjene za kavu isključivo na bazi cikoriije	4 000
Dječja hrana, prerađena hrana na bazi žitarica za dojenčad i malu djecu, osim keksa i dvopeka <sup>(3)</sup>	40
Keksi i dvopek za dojenčad i malu djecu	150

<sup>(1)</sup>Žitarice koje nisu na bazi cjelovitog zrna i/ili posija. Kategorija se određuje na temelju žitarica prisutnih u najvećoj količini.

<sup>(2)</sup>Za razinu referentne vrijednosti koja se primjenjuje na zamjene za kavu na bazi mješavine žitarica i cikoriije u obzir se uzima relativni omjer tih sastojaka u konačnom proizvodu.

<sup>(3)</sup>Kako je definirano u Pravilniku o prerađenoj hrani na bazi žitarica i hrani za bebe za dojenčad i malu djecu („Službeni glasnik BiH“, broj 86/13)

## **O B R A Z L O Ž E N J E**

### **ZA DONOŠENJE PRAVILNIKA O USPOSTAVI MJERA ZA UBLAŽAVANJE UČINAKA I RAZINA REFERENTNIH VRIJEDNOSTI RADI SMANJENJA PRISUTNOSTI AKRILAMIDA U HRANI**

#### **I. ZAKONSKI OSNOV**

Zakonski osnov za donošenje Pravilnika o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani sadržan je u članku 17. stavak 2. i članku 72. Zakona o hrani («Službeni glasnik BiH», broj 50/04), te članku 17. Zakona o Vijeću ministara Bosne i Hercegovine («Službeni glasnik BiH», br. 30/03, 42/03, 81/06, 76/07, 81/07, 94/07 i 24/08),

#### **II. RAZLOZI ZA DONOŠENJE PROPISA I OBJAŠNJENJE ODABRANE POLITIKE**

Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine formirana je na osnovu Zakona o hrani. Odlukom o osnivanju Vijeća ministara, kao samostalna upravna organizacija, autoritet za sigurnost hrane i hrane za životinje, primjenu međunarodnih konvencija i međunarodnih sporazuma iz područja sigurnosti i kvaliteta hrane obavezujućih za Bosnu i Hercegovinu.

Opredijeljenost Bosne i Hercegovine za približavanje Evropskoj Uniji, kroz usklađivanje BiH zakonodavstva sa pravnim naslijeđem EU (*acquis communautaire*).

Na prijedlog Agencije za sigurnost hrane BiH, a u saradnji s nadležnim organima entiteta i Brčko Distrikta BiH, Vijeće ministara BiH donosi Pravilnik o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani, radi:

- potrebe uspostave mjera za ublažavanje učinaka kojima se utvrđuju koraci u preradi hrane podložni nastajanju akrilamida u hrani i utvrditi mjere za smanjenje razina akrilamida u toj hrani.

#### **III. PRINCIPI NA KOJIMA JE ZASNOVAN PROPIS**

Ovim Pravilnikom se uspostavljaju mjere za ublažavanje učinaka kojima se utvrđuju koraci u preradi hrane podložni nastajanju akrilamida u hrani i utvrditi mjere za smanjenje razina akrilamida u toj hrani.

Mjere za ublažavanje učinaka utvrđene ovim Pravilnikom temelje se na postojećim znanstvenim i tehničkim saznanjima te je dokazano da dovode do nižih razina akrilamida bez nepovoljnog utjecaja na kvalitetu i mikrobiološku sigurnost proizvoda

#### **IV. USKLAĐENOST**

U pravnom naslijeđu Europske unije (*acquis communautaire*), predmetnu oblast pravnog propisa – Pravilnik o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani regulirano je kroz:

- **Commission Regulation (EU) 2017/2158 of 20 November 2017 establishing mitigation measures and benchmark levels for the reduction of the presence of acrylamide in food (Text with EEA relevance. )**
- **UREDBA KOMISIJE (EU) 2017/2158 od 20. studenog 2017.o uspostavi mjera za ublažavanje učinaka i razina referentnih vrijednosti radi smanjenja prisutnosti akrilamida u hrani**

#### **V. PROVEDBENI MEHANIZMI I NAČIN OSIGURAVANJA**

Službena kontrola i inspekcijski nadzor će se provoditi na način kako je to propisano važećim zakonskim i podzakonskim propisima.

#### **VI. FINANSIJSKA SREDSTVA**

Za primjenu odredbi ovog Pravilnika nije potrebno osigurati dodatna sredstva u budžetu Bosne i Hercegovine.

#### **VII. OPIS KONSULTACIJA**

Saglasno odredbama Pravila za konsultacije u izradi pravnih propisa, ("Službeni glasnik BiH", broj.5/17), i odredbama Jedinstvenih pravila za izradu pravnih propisa u institucijama Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik BiH", br. 11/05, 58/14, 60/14 50/17 i 70/17):

- Obavještanje i objavljivanju Prijedloga propisa na internet stranici Agencije za sigurnost hrane BiH, u dijelu koji se odnosi na javne konsultacije;
- Direktno dostavljanje Prijedloga propisa na komentare i mišljenja nadležnim organima Bosne i Hercegovine, entiteta i Brčko distrikta Bosne i Hercegovine.

#### **VIII. RASPORED EVENTUALNOG PONOVRNOG PREISPITIVANJA DONESENOG PROPISA**

U skladu sa nastalim izmjenama i dopunama legislative EU sa kojom je vršeno usklađivanje, te na osnovu stečenih iskustava kroz primjenu propisa i skladu sa nastalim potrebama.

## **IX. EKONOMSKI, SOCIJALNI I OKOLIŠNI UTICAJ PROPISA**

Smanjenje administrativnog opterećenja za subjekte u poslovanju sa hranom. Ravnopravan tretman i povećanje konkurentnosti domaćih proizvođača na tržištu kroz omogućavanje poslovanja u skladu sa propisima usklađenim sa propisima EU i međunarodnim standardima.