

JESTIVI KUKCI KAO HRANA ZA LJUDE I ŽIVOTINJE - NOVI IZAZOVI

*Svjetski dan hrane
Osijek, 13. – 14. listopada 2016.
Poljoprivredni fakultet u Osijeku*

*Andrea Gross-Bošković,
dipl.ing.preh.teh. i bioteh.,
ravnateljica*



SADRŽAJ



OPSKRBA HRANOM – GLOBALNI IZAZOV



KORACI U RJEŠENJU PROBLEMA



NOVE MOGUĆNOSTI – MOGU LI KUKCI
POMOĆI?



RIZICI



ZAKONODAVSTVO



ZAKLJUČNO

OPSKRBA HRANOM (FOOD SECURITY) – GLOBALNI IZAZOV

*Godišnji uvoz
žitarica u EU – više
od 40 miliona tona*

RAST
POPULACIJE

2016: 7,3 milijardi → 2050: 9 milijardi
(UN, 2016)

RAST UVOZA

**NEDOSTATAK
PROTEINSKE
KOMPONENTE**

POVEĆANJE
ZAHTJEVA ZA
HRANOM
ANIMALNOG
PORIJEKLA

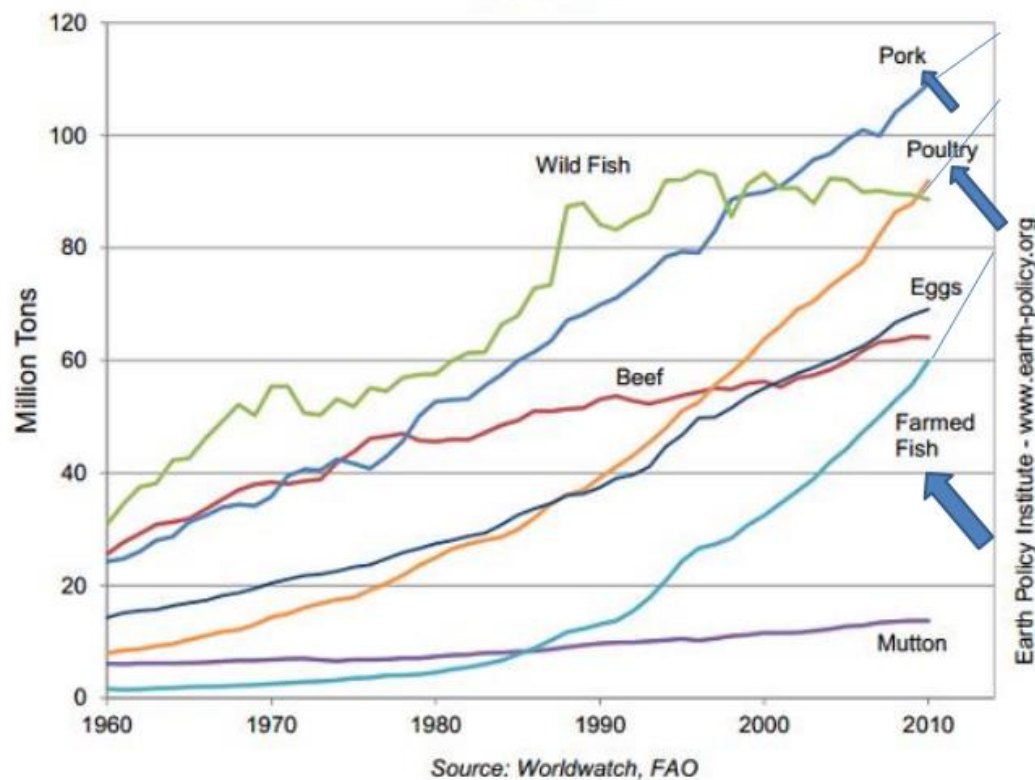
*Konzumacija hrane
globalno - povećanje
za više od 5 puta od
II svj. rata (FAO, 2002)*

*Potreba za žitaricama:
2016. – 2,1 milijardi tona
do 2050. – 3 milijarde tona
(FAO, 2012)*

POVEĆANJE
POTREBE ZA
HRANOM ZA
ŽIVOTINJE

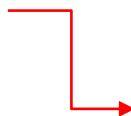
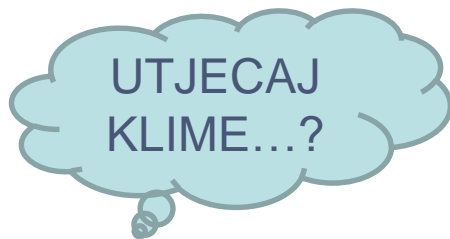
- **Globalna proizvodnja hrane i hrane za životinje:**
 - ✓ **HRANA** (uključujući aditive) – **8,4 milijardi tona/god** (FAOSTAT, 2015)
 - ✓ **HRANA ZA ŽIVOTINJE** (gotova hrana, smjese, dodaci za proizvodnju hrane animalnog porijekla i hrane za kućne ljubimce) – **6,4 milijarde tona suhe tvari/god** (GLEAM, 2014)

World Animal Protein Production by Type,
1950-2010



..... ISTOVREMENO ... 89 tona otpada hrane/godišnje

Europa – godišnji uvoz soje – 15 000 tona  60% ukupnih potreba za proteinima



AUTOMATIZACIJA
PROIZVODNJE...?
niži troškovi, proizvod
ujednačene i sigurne kvalitete

CILJ: povećanje proizvodnje sirovina za hranu i hranu za životinje iz ODRŽIVIH IZVORA
(smanjenje otpada, stvaranja stakleničkih plinova i zahtjeva za prirodnim resursima)

KLJUČNE UOČENE I PROJICIRANE KLIMATSKE PROMJENE ZA GLAVNE EU REGIJE

Arctic

Temperature rise much larger than global average
Decrease in Arctic sea ice coverage
Decrease in Greenland ice sheet
Decrease in permafrost areas
Increasing risk of biodiversity loss
Intensified shipping and exploitation of oil and gas resources

Northern Europe

Temperature rise much larger than global average
Decrease in snow, lake and river ice cover
Increase in river flows
Northward movement of species
Increase in crop yields
Decrease in energy demand for heating
Increase in hydropower potential
Increasing damage risk from winter storms
Increase in summer tourism

North-western Europe

Increase in winter precipitation
Increase in river flow
Northward movement of species
Decrease in energy demand for heating
Increasing risk of river and coastal flooding

Mountain areas

Temperature rise larger than European average
Decrease in glacier extent and volume
Decrease in mountain permafrost areas
Upward shift of plant and animal species
High risk of species extinction in Alpine regions
Increasing risk of soil erosion
Decrease in ski tourism

Coastal zones and regional seas

Sea-level rise
Increase in sea surface temperatures
Increase in ocean acidity
Northward expansion of fish and plankton species
Changes in phytoplankton communities
Increasing risk for fish stocks

Central and eastern Europe

Increase in warm temperature extremes
Decrease in summer precipitation
Increase in water temperature
Increasing risk of forest fire
Decrease in economic value of forests

Mediterranean region

Temperature rise larger than European average	Increasing water demand for agriculture	Expansion of habitats for southern disease vectors
Decrease in annual precipitation	Decrease in crop yields	Decrease in hydropower potential
Decrease in annual river flow	Increasing risk of forest fire	Decrease in summer tourism and potential increase in other seasons
Increasing risk of biodiversity loss	Increase in mortality from heat waves	
Increasing risk of desertification		

KORACI KA RJEŠENJU PROBLEMA...

- EU Parlament usvojio rezoluciju kojom definira nedostatak proteina na EU razini
- Nužne hitne akcije sa svrhom smanjenja uvoza te osiguranja alternativnih izvora proteina

DOPRINOS GLOBALNOJ OPSKRBI HRANOM

- *Rebalans u opskrbi i konzumaciji žitarica (biljni proteini) u EU – veliki ekonomski utjecaj na proizvođače hrane i hrane za životinje (EU Parlament, 2015)*



NOVE MOGUĆNOSTI...

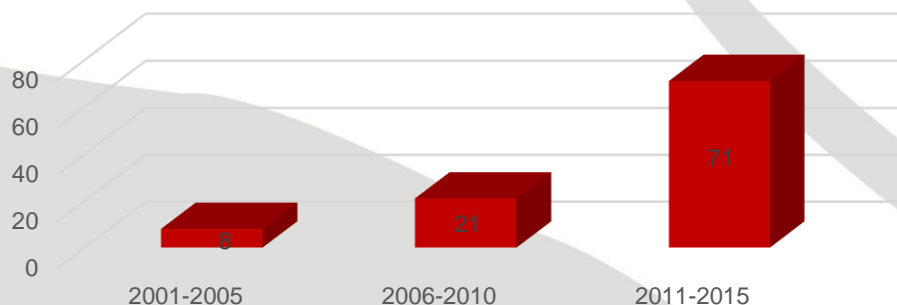
Može li proizvodnja *proteina porijeklom od kukaca* pomoći rastućim zahtjevima za proteinima potrebnima za ishranu životinja?

PROIZVODNJA HRANE

GLOBALNA OPSKRBA HRANOM

Posljednjih 5 godina interes za kukce je naglo povećan

BROJ ZNANSTVENIH RADOVA O KUKCIMA
DOSTUPNIH NA INTERNETU POSLJEDNJIH GODINA



MOGU LI KUKCI POMOĆI?

✓ PRINOS

proteini žitarica – soja = 2,5 t/ha/godišnje = 0.9 t proteina

larve muha

25t/ha/8-10 dana = 1000 t/ha/godišnje = 125–150 t proteina

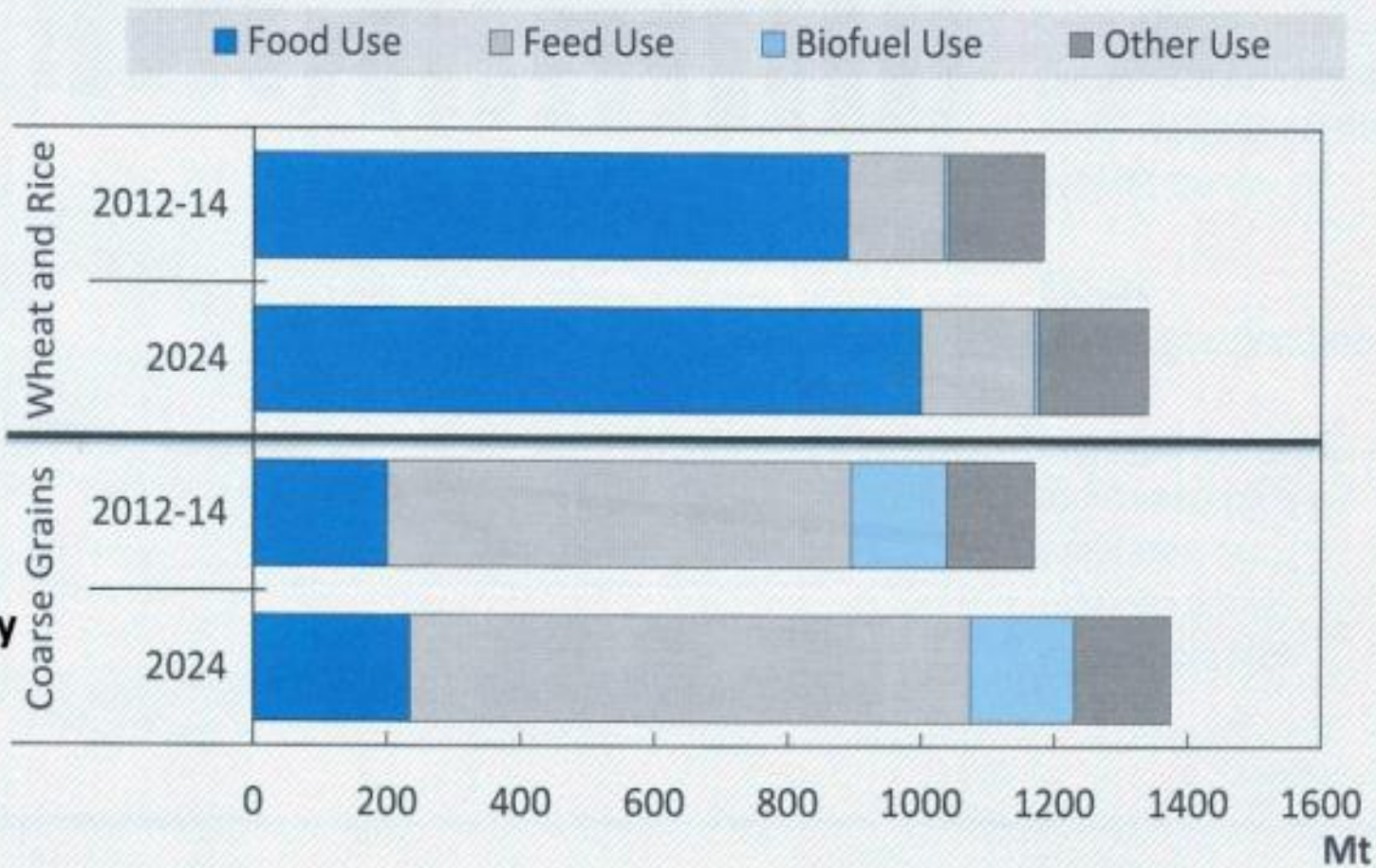
✓ NUTRITIVNI SASTAV - sadržaj proteina

soja (40% s.tv.)

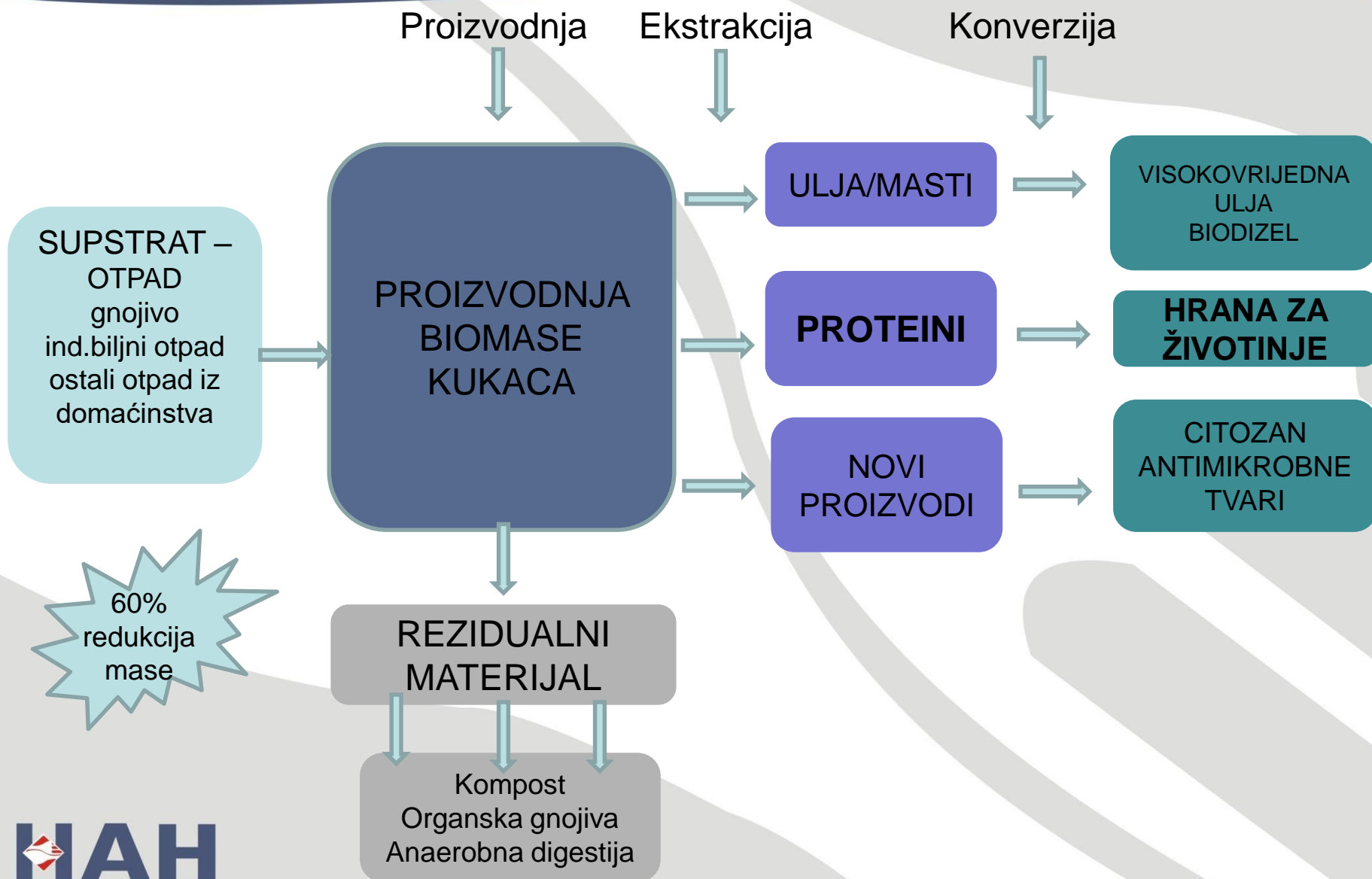
larve (45-60% s.tv.)



**Soy
Corn mainly**



PROIZVODNJA



RIZICI...?



...ovise o vrsti sirovine i načinu proizvodnje

...različite vrste kukaca, proizvedene na različitim sirovinama
– dodatne kombinacije za mogućnosti rizika

PRIMJERI:

- **Bioakumulacija** metala i okolišnih kontaminanata
- **Koncentracija** prirodnih kontaminanata, npr. mikotoksina
- **Prijenos** toksičnih tvari npr. ostataka pesticida
- **Mikrobiološki rizici** – Salmonella, hepatitis E
- **Alergijske reakcije** – tropomiozin (glavni alergen u školjkaša; proteinski niz vrlo sličan kod kukaca)

Listopad 2015 - *“Profil rizika o proizvodnji i konzumaciji kukaca u svrhu hrane i hrane za životinje”*

- ✓ razmatra potencijalne biološke i kemijske rizike te pojavu alergija i okolišnih opasnosti koji se mogu povezati sa kukcima proizvedenima u svrhu hrane i hrane za životinje

SCIENTIFIC OPINION



ADOPTED: 5 October 2015

PUBLISHED: 8 October 2015

doi:10.2903/j.efsa.2015.4257

Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed

ZAKONODAVSTVO

EU zakonodavstvo u pogledu kukaca kao hrane

- Uredba (EZ) br. 178/2002 (*General Food Law*):
„Hrana ne smije biti stavljena na tržište ukoliko nije sigurna za konzumaciju”
- Uredba (EZ) br. 852/2004 (*Food hygiene Regulation*):
odnosi se na sve SPO – stoga i na proizvodnju i stavljanje na tržište kukaca;
bavi se općim zahtjevima sigurnosti, higijene i sljedivosti prilikom proizvodnje
- Uredba (EZ) br. 258/97 (*Novel Food Regulation*) i Uredba EK (2015/2283) (nova NFR):
zahtjev za odobrenjem prije stavljanja na tržište (tzv. „pre-market approval”); zahtjev za procjenu sigurnosti od nadležnih institucija zemalja članica ili od EFSA-e (odnosi se na hranu koja se nije, u značajnoj mjeri, koristila prije 15.05.1997.)

Trenutno ne postoji pravna osnova za uključivanje proteina kukaca u komercijalnu hranidbu životinja

- Uredba (EZ) br. 999/2001 o utvrđivanju pravila za sprečavanje, kontrolu i iskorjenjivanje određenih transmisivnih spongiformnih encefalopatija zabranjuje u hranidbi farmских životinja koristiti prerađene animalne proteine (što uključuje i kukce)

POVEĆAN INTERES...



FAO, 2013.
– 7 000 preuzimanja



*Svjetska konferencija
FAO & Wageningen UR
14. -17. svibanj 2014.*



*Međunarodna konferencija
Magdeburg, 12. rujan 2016.*

„Okolišno prihvatljiva proizvodnja kvalitetne i sigurne hrane“,
Osijek, 11. prosinca 2015.

HAH
HRVATSKA AGENCIJA ZA HRANU

PROteINSECT
PROTEIN SUSTAINABLE SOURCES OF PROTEIN

Okolišno prihvatljiva proizvodnja kvalitetne i sigurne hrane, 11. prosinca 2015., Osijek

INSEKTI KAO IZVOR PROTEINA U HRANI ZA ŽIVOTINJE – PERCEPCIJA POTROŠAČA

MSc. Jasenka Petrić¹, PhD. Anđela Gros-Bošković², dipl. ing. dr. sc. Brigita Heng³, Mla. Lučubak, prof.⁴

¹ Hrvatska agencija za hranu, Ljubuškička 246, 32 000 Osijek, jpetric@hah.hr

² Sveučilište Druževna, ul. Matije Gupca 100, 51 000 Rijeka, anđela.grosbozkovic@dzruzeva.hr

³ Sveučilište Druževna, ul. Matije Gupca 100, 51 000 Rijeka, brigita.heng@dzruzeva.hr

⁴ Sveučilište Druževna, ul. Matije Gupca 100, 51 000 Rijeka, mlucubak@dzruzeva.hr

UVOD
Insekti su prirodni izvor proteina i masnoća, a njihovo korištenje u hrani za životinje može biti ekološki prihvatljivo i održivo. U ovom radu istražujemo percepciju potrošača prema hrani koja sadrži insektivne proteine. Istraživanje je provedeno putem anketi i fokus grupa. Rezultati pokazuju da potrošači imaju pozitivnu percepciju hrane koja sadrži insektivne proteine, ali da postoji određena zabrinutost zbog mogućih alergijskih reakcija i okolišnih utjecaja. Ovi rezultati su važni za razvoj održive i sigurne hrane za životinje.

METODA
Istraživanje je provedeno putem anketi i fokus grupa. Anketa je bila anonimna i sadržavala je pitanja o općim informacijama o potrošačima, njihovim navikama u vezi s hranom i njihovim stavovima prema hrani koja sadrži insektivne proteine. Fokus grupe su bile provedene s ciljem dubljeg razumijevanja stavova potrošača prema hrani koja sadrži insektivne proteine.

REZULTATI
Rezultati ankete pokazuju da potrošači imaju pozitivnu percepciju hrane koja sadrži insektivne proteine. Većina potrošača smatra da je hrana koja sadrži insektivne proteine zdrava i sigurna. Međutim, postoji određena zabrinutost zbog mogućih alergijskih reakcija i okolišnih utjecaja. Fokus grupe su pokazale da potrošači imaju određenu zabrinutost zbog mogućih alergijskih reakcija i okolišnih utjecaja.

ZAKLJUČAK
Rezultati ovog istraživanja pokazuju da potrošači imaju pozitivnu percepciju hrane koja sadrži insektivne proteine. Međutim, postoji određena zabrinutost zbog mogućih alergijskih reakcija i okolišnih utjecaja. Ovi rezultati su važni za razvoj održive i sigurne hrane za životinje.

HAH
HRVATSKA AGENCIJA ZA HRANU

23. Međunarodno savjetovanje KRMIVA 2016.
Opatija 1. – 3. lipnja, 2016. godine

KUKCI KAO PROTEINSKA KOMPONENTA U HRANIDBI PERADI
INSECTS AS PROTEIN COMPONENT OF POULTRY FEEDING

I. Petrić¹, A. Gros-Bošković², B. Heng³

¹ Hrvatska agencija za hranu, Ljubuškička 246, 32 000 Osijek, jpetric@hah.hr

² Sveučilište Druževna, ul. Matije Gupca 100, 51 000 Rijeka, anđela.grosbozkovic@dzruzeva.hr

³ Sveučilište Druževna, ul. Matije Gupca 100, 51 000 Rijeka, brigita.heng@dzruzeva.hr

INSEKTI KAO IZVOR PROTEINA U HRANIDBI PERADI
Insekti su prirodni izvor proteina i masnoća, a njihovo korištenje u hrani za životinje može biti ekološki prihvatljivo i održivo. U ovom radu istražujemo percepciju potrošača prema hrani koja sadrži insektivne proteine. Istraživanje je provedeno putem anketi i fokus grupa. Rezultati pokazuju da potrošači imaju pozitivnu percepciju hrane koja sadrži insektivne proteine, ali da postoji određena zabrinutost zbog mogućih alergijskih reakcija i okolišnih utjecaja. Ovi rezultati su važni za razvoj održive i sigurne hrane za životinje.

INSEKTI KAO IZVOR PROTEINA U HRANIDBI PERADI
Insekti su prirodni izvor proteina i masnoća, a njihovo korištenje u hrani za životinje može biti ekološki prihvatljivo i održivo. U ovom radu istražujemo percepciju potrošača prema hrani koja sadrži insektivne proteine. Istraživanje je provedeno putem anketi i fokus grupa. Rezultati pokazuju da potrošači imaju pozitivnu percepciju hrane koja sadrži insektivne proteine, ali da postoji određena zabrinutost zbog mogućih alergijskih reakcija i okolišnih utjecaja. Ovi rezultati su važni za razvoj održive i sigurne hrane za životinje.

INSEKTI KAO IZVOR PROTEINA U HRANIDBI PERADI
Insekti su prirodni izvor proteina i masnoća, a njihovo korištenje u hrani za životinje može biti ekološki prihvatljivo i održivo. U ovom radu istražujemo percepciju potrošača prema hrani koja sadrži insektivne proteine. Istraživanje je provedeno putem anketi i fokus grupa. Rezultati pokazuju da potrošači imaju pozitivnu percepciju hrane koja sadrži insektivne proteine, ali da postoji određena zabrinutost zbog mogućih alergijskih reakcija i okolišnih utjecaja. Ovi rezultati su važni za razvoj održive i sigurne hrane za životinje.

23. Međunarodno savjetovanje
Krmiva 2016.,
Opatija, 1.- 3. lipnja 2016.

ZAKLJUČNO

- ✓ **Potencijal** za korištenje kukaca kao izvora proteina u hranidbi životinja je **velik**
- ✓ Proizvodnja u **kontroliranim** uvjetima – **neovisno o utjecaju klime**
- ✓ Automatizacija proizvodnje – niži troškovi, proizvod ujednačene i sigurne kvalitete
- ✓ **Potrebno** provesti još mnogo istraživanja o kukcima po pitanju razumijevanja i upravljanja rizicima u području sigurnosti hrane za životinje i, posljedično, hrane za ljude – ulaganja, troškovi, vrijeme... puno aktivnosti za veliki krug dionika
- ✓ **Potrebno** donošenje zakonodavnog okvira kojim bi se omogućilo korištenje proteina kukaca kao hrane i hrane za životinje

Hvala na pozornosti



*Hrvatska agencija za hranu
I. Gundulića 36b
31 000 Osijek*

*Telefon 031/214-900
031/227-600*

Fax 031/214-901

*Besplatni
potrošački
telefon 08000025*

info@hah.hr