



АЛТЕРНАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ НА  
ПРОТЕИНИ И МАЗНИНИ ОТ ЖИВОТИНСКИ ПРОИЗХОД ЗА  
ВЛАГАНЕ ВЪВ ФУРАЖИ И КАТО ХРАНА

**Защо** се налага да бъдат намерени нови, алтернативни източници на протеини за изхранване на населението на земята и на животните за добив на храни?

**Какви** са перспективите на развитие на секторите, които предлагат подобни алтернативи за производство на фуражи и храни?

**Какви** са изискванията, които трябва да бъдат спазвани с оглед ефективност при производство, при едновременно поддържане на високо качество и адекватно ниво на безопасност на предлаганите продукти?

**Какъв** е очакваният ефект от използването на възможните алтернативни източници на протеини от животински произход?

**Доколко** разработените към момента доброволно приложими от бизнеса документи удовлетворяват общите законови изисквания към фуражи или храни?

**Много са причините**, които налагат търсене на алтернативни източници на протеини, като определено, основната е свързана с темповете на нарастване броя на населението в световен мащаб: до 2050 г. се очаква населението на земята да достигне 10 милиарда души, нуждите от храна да се увеличат със 70%, като търсенето на продукти от животински произход, да се удвои спрямо настоящия момент.

Тази перспектива, на фона на крайните ресурси, с които разполагаме и недотам успешните опити за бъде съхранено равновесието между изчерпване и възстановяване на източниците на ресурси, се налага въпросът за възможните варианти за изхранване на населението.

Що се отнася до влагането на определени видове протеини от животински произход при производство на фуражи, то е законово ограничено. Причина за въведената забрана за влагане на месокостно брашно от селскостопански животни („тотална фуражна забрана“) във фуражи е установената връзка между заразна болест при преживни животни, която се причинява от прион („луда крава“ при едрите или „скрейпи“ при дребните преживни животни) и болестта Кройцфелдт-Якобс при хора – нервно заболяване, проявяващо се с дегенеративни нервно-психични разстройства, което може да има фатални последици. Забранено е и изхранване на животни от определен вид с протеини, получени от същия вид животни („вътревидова забрана“).

В Таблица № 1 (стр. 2) са посочени въведените в европейското законодателство правила за употреба на определени видове протеини при преживни, непреживни животни, риба, домашни любимци и животни за ценни кожи. Това включва и правила за влагане във фуражи на протеини, добити от насекоми.

Към момента, европейското законодателство забранява употребата на преработени животински протеини от насекоми при преживни и непреживни животни; изключение е въведено само при риба. Не съществува забрана за хранене на домашни любимци и животни за ценни кожи с такива протеини.

Summary of feed ban rules as laid down in the TSE Regulation (updated in May 2019)

	Farmed animals other than fur animals			Pets and fur animals
	Ruminants	Non-ruminants (except fish)	Fish	
Ruminant PAP, including ruminant blood meal	NA	NA	NA	A
Non-ruminant PAP, including non-ruminant blood meal but excluding fishmeal	NA	NA	A	A
Insect PAP	NA	NA	A	A
Blood products from ruminants	NA	NA	NA	A
Gelatine and collagen from ruminants	NA	NA	NA	A
Hydrolysed proteins other than those derived from non-ruminants or from ruminant hides and skins	NA	NA	NA	A
Fishmeal	NA*	A	A	A
Blood products from non-ruminants	NA	A	A	A
Di and tricalcium phosphate of animal origin	NA	A	A	A
Hydrolysed proteins from non-ruminants or from ruminant hides and skins	A	A	A	A
Gelatine and collagen from non-ruminants	A	A	A	A
Egg, egg products, milk, milk products, colostrum	A	A	A	A
Animal proteins other than the above-mentioned ones	NA	A	A	A

\* Milk replacers containing fishmeal and intended only for unweaned ruminants are authorised.

A = authorised NA = not authorised

Таблица № 1

Разрешаване на въпроса с набавяне на протеини се търси в различни направления.

Възможен изход е заместването на животинските с растителни протеини. Беше разработена „Дунавска протеинова стратегия“, в която се предвижда отглеждане на по-големи площи боб и грах, които се смятат за едни от най-богатите на протеини култури. За много учени обаче този вариант не е изцяло приемлив. Твърди се, че двата вида протеини – от животински и от растителен произход, не са с еднаква хранителна стойност, не са еквивалентни по качествен състав, че растителните се усвояват в недостатъчна степен, което налага извода, че ползата от приемането им като компоненти

във фураж или като храна е по-добре изразена при продукти от животински произход. Разбира се не липсват и напълно противоположни мнения: че растителната храна не отстъпва на животинската, че е напълно задоволителна като алтернатива.

Все още споровете не са довели до приемлив извод. Като прагматичен подход се приема търсене на алтернативи на животновъдството като източник на протеини за човека. Причина за това е фактът, че независимо дали се касае за интензивно или екстензивно отглеждане на животни за добив на храни, природните ресурси се изразходват в много по-висока степен, отколкото при производството на храни и фуражи от растителен произход. Един от показателните примери в това отношение е, че за производство на 1 kg телешко месо се изразходват 15 400 литра вода, което е 18 пъти повече, отколкото е необходимо за отглеждане на същото количество растителна храна (примерът е даден за пшеница).

Към настоящия момент, все повече оператори в съответните сектори по хранителната верига, се насочват към производство на насекоми, които са си спечелили името „храна на бъдещето“, наред с микроорганизми, зоопланктон и месо (мускулна тъкан), „отгледано“ при изкуствени условия.

Не липсват усилия от страна на бизнеса и институциите да създадат условия дейностите, процесите и продуктите, добити от алтернативни източници, да имат необходимото качество, да са безопасни за консумация и това да бъде регулирано посредством **съответна законодателна рамка**. Това се налага, тъй като производството на подобни продукти за влагане във фуражи или за храна, носят рисков потенциал. Познаването на продуктите, процесите и рисковете е база за правилно определяне на рамката, в която следва да бъдат фиксирани контролните параметри, чрез които да бъдат гарантирани, както качеството, така и безопасността на крайния продукт. Разчита се и на това, че промишлените процеси сравнително по-лесно се поддават на модифициране, което прави възможно производство при **контролирани условия**, с оглед постигане на гаранции за качество и безопасност на крайните продукти.

Най-често в литературата, свързана с въпроса за производство на алтернативни протеини, са изброени следните опасности:

**Физични:** в готовия продукт може да попаднат физични примеси на метали, стъкло, пластмаси и пр., с произход от технологичните линии или опаковъчните материали;

**Химични:** в готовия продукт може да попаднат токсини с произход от субстрата за отглеждане, да се съдържат алергени, да попаднат тежки метали, пестициди, антихранителни фактори, замърсители от околната среда като диоксини, фурани и диоксиноподобни полихлорирани бифенили (PCBs);

**Биологични:** насекомите може да носят микробни патогени, самите насекоми може да са вектори на заразни болести; в крайния продукт може да се намират бактериални видове с произход от субстрата, но е възможно и да контаминират продукта по време на съхранение или при транспортиране. Макар и в по-ниска степен, протеини от животни се очаква да станат част от храната на хора, което поставя специфични и стриктни изисквания към практиките при производство, които следва да бъдат спазвани.

Ползите от изхранване на животни с протеини, добити от насекоми са свързани със съдържанието в тях на **40-45 % протеини и до 35% мазнини**. Тези показатели

значително се различават в зависимост от вида насекоми, стадия на развитие, който се използва за добив на протеини, начинът на отглеждане, естеството на субстрата, вида на обработка на изолирания краен продукт. Това са и основните параметри, които имат потенциал да повлияят безопасността и ефикасността на продукта при хранене на животни за добив на храни<sup>1</sup>.

**Оценката на експозицията** е ключов елемент на оценката на безопасността. Особено внимание трябва да се обърне на **вероятността за биоакмулиране** на вредни вещества, което може да доведе до повишаване на концентрацията на остатъци в готовия продукт. Тези елементи е задължително да се приемат като критерии за оценка на съответствие, когато се стигне до промени в приложимото **законодателство** и се определят специфични изисквания за веригата на добив на този вид протеини. Изискванията би следвало да включват и етикетирането, което е от съществено значение за защита и гарантиране на информиран избор за консуматора.

С цел да не бъдат пропуснати основни изисквания към продукти, добити от насекоми, контролни институции в някои европейски държави предлагат чек-листове<sup>2</sup>. Независимо от прилагането им, винаги следва да се имат предвид особености на процеса на подбор на вид насекоми, стадий на развитието им, който се използва за добив на краен продукт.

**В Европа вече има много инициативи** за увеличаване на производството на насекоми. От *IPIFF*, (*International Platform of Insects for Food and Feed*) смятат за важен разговор за формулиране на принципи за **добри практики за производство** на протеини от тях. От *IPIFF* обръщат внимание на хранене, развъждане, отглеждане, транспортиране и умъртвяване на насекоми. Според институцията, безопасността от гледна точка на вероятното пренасяне на заразни болести е основният по важност критерий.

## **ЕФЕКТИ СПОРЕД ИЗТОЧНИКА НА ЖИВОТИНСКИ ПРОТЕИНИ**

Негативните ефекти, които се очаква да намалее при заместване на известни количества животински протеини с протеини от насекоми или други посочени по-горе източници, са свързани с намаляване на натиска, който интензивното животновъдство оказва върху околната среда и намаляване на необходимостта от прилагане на мерки за преодоляване на стреса при животните, като следствие от струпване на голям брой животни в помещения с относително малка площ. Очаква се това да понижи риска от разпространяване на заразни болести (причинявани от микроорганизми и паразити), да създаде условия за намаляване на случаите на незаразни болести, което да рефлектира в повишена продуктивност на животните.

Еколози и специалисти в областта на селското стопанство и животновъдството посочват, че използването на алтернативни източници на протеини ще забавят

<sup>1</sup> <http://www.inspection.gc.ca/animals/feeds/consultations/registration-requirements/eng/1557837434904/1557837435158>

<sup>2</sup> [http://www.inspection.gc.ca/DAM/DAM-aboutcfia-sujetacia/STAGING/text-texte/reg\\_requ\\_insct\\_drvd\\_fds\\_chkfst\\_1557838669126\\_eng.pdf](http://www.inspection.gc.ca/DAM/DAM-aboutcfia-sujetacia/STAGING/text-texte/reg_requ_insct_drvd_fds_chkfst_1557838669126_eng.pdf)

изчерпването на природни ресурси до степен да стане възможно **възстановяването** им в рамките на естествените механизми и природни цикли.

Животновъдството е посочено като основен замърсител на околната среда: близо **една трета от емисиите на парникови газове** са резултат от промишленото отглеждане на животни за добив на храни. Затова, национални и международни организации си поставят за цел забавяне и спиране на тенденцията на изчерпване на природни ресурси. Пример за това е така наречената „азотна“ директива на Европейската комисия, която поставя критерии за намаляване на емисиите азотен оксид, който се освобождава от промишлените животновъдни обекти.

Все по-често се говори за „устойчиво развитие“ в секторите земеделие и животновъдство. През последните години беше разработена и програма за прилагане на „кръгова“ икономика, която по своята същност представлява затваряне на цикъла от добив, производство, употреба до постигане на оптимално рециклиране на остатъчни количества продукти, което цели намаляване количеството на неизползваемия отпадък, който подлежи на унищожаване.

Всички посочени инициативи имат една цел – намаляване на изчерпването и постепенно възстановяване на природни ресурси.

#### **УПОТРЕБАТА НА ПРОТЕИНИ ОТ АЛТЕРНАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ ОЧАКВАНИЯТА СА ТОЗИ ПОДХОД ДА:**

- намали риска за хора и животни от разпространение на резистентни бактерии в популациите животни, съответно намаляване на попадането им в храни и в околната среда;
- понижи степента на риска за околната среда от прилагане на естествени торове от животновъдни обекти с интензивно отглеждане на животни за добив на храни: поради използването на ветеринарномедицински продукти (ВМП), за които има определени карентни срокове (което освен други ВМП включва и антимикробни средства, продукти с противогъбично и противопаразитно действие), е твърде вероятно в отпадъка от животновъдните обекти да се съдържат количества от тях или техни метаболити, което има рисков потенциал за организмите в околната среда, но и върху насажденията, които са наторени с тях; поради това, регламентът, който урежда изискванията за екологично земеделие, въвежда забрана за използването на естествени торове от животновъдни обекти с интензивно отглеждане на животни;
- намали риска от разпространение на зоонотични агенти, включително и най-често посочваните като критични хранителни токсикоинфекции;
- намали необходимостта от обезвреждане на органичен отпадък, тъй като той може да бъде използван като субстрат за развъждане и отглеждане на насекоми, микроорганизми и пр. други алтернативи за производство на протеини;
- намали необходимостта от изгаряне на органичен отпадък в инсинератори, който метод е препоръчан според сега действащите изисквания на законодателството за управление на отпадъци, което ще намали вредните емисии в резултат на горивните процеси, което има положителен ефект по отношение на защита на околната среда;



- намали разхода на горива (в резултат от ограничаване на унищожаването на отпадъци в инсинератори);
- отговори на наложилата се европейска тенденция за „затваряне“ на циклите на производство, в случая чрез оползотворяване на отпадни материали от работата на земеделски стопанства и странични продукти от преработвателни предприятия, като бъде дадена възможност органичните отпадъци да бъдат влагани в алтернативни производства.

## ПЕРСПЕКТИВИ

Изглежда, че хората постепенно променят разбирането си и това бавно води до увеличаване обема на производство на протеини от насекоми до **5 000 тона годишно**. Това количество включва и такива, които са предназначени за консумация от хора.

Очакванията са това количество през 2025 г. да възлиза на повече от 1 000 000 тона на годишно.

В този процес, Европа изостава, особено в сравнение с напредъка, който имат Канада и Съединените щати. Изоставането по-скоро е свързано със забраната за употреба на насекоми при хранене на животни, с изключение на риба, домашни любимци и животни за ценни кожи. Все пак, не липсват европейски инициативи, които обаче са изнесени извън Европа – става дума за производства на продукти, които да се влагат във фуражи, главно в обекти в Африка и Южна Америка.



Издание *FeedNavigator*<sup>3</sup>, което популяризира постижения и новости при хранене на животни, публикува опита на производител от **Швеция** – **BioBuu**, който развива дейността си с подкрепата на Шведската агенция за развитие и оперира в Танзания. Предприятието е започнало отглеждане на насекоми за добив на протеини през 2016 г. Започнали са да експлоатират съоръжение с площ от 1 500 m<sup>2</sup>, като са били произвеждани **10 метрични тона брашно от насекоми всеки месец**. За целта са били развъждани черни мухи, които са хранени с органични хранителни отпадъци. Сега е построено ново предприятие с тройно по-голям капацитет. **Новото съоръжение ще преработва 20 тона отпадъци на ден**, които ще се вземат от хотели и пазари около

<sup>3</sup> [https://www.feednavigator.com/Article/2019/08/20/BioBuu-seeks-to-expand-insect-processing-across-Africa?utm\\_source=newsletter\\_daily&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=20-Aug-2019&c=IL9ri0NZyHebPm6198JPvtWwbj6%2FIURD&p2=](https://www.feednavigator.com/Article/2019/08/20/BioBuu-seeks-to-expand-insect-processing-across-Africa?utm_source=newsletter_daily&utm_medium=email&utm_campaign=20-Aug-2019&c=IL9ri0NZyHebPm6198JPvtWwbj6%2FIURD&p2=)

Момбаса, като за начало на процеса на производство на протеини, ще бъдат вложени **60 милиона ларви**.

Шведската фирма си поставя за цел за създаде инсталации за преработка на насекоми в цяла Африка. Матю Хаден, съосновател и търговски директор на *BioVuu* посочва, че „**единственото ограничение за развитието на бизнеса е количеството налични отпадъци**“. Сега фирмата се насочва към Малави, където вече са установени партньорски отношения с фуражен завод на територията на страната. Следват Уганда и Замбия, островите Занзибар и Мозамбик.

Макар плановете на компанията да изглеждат свръхамбициозни, те смятат че вече изостават от големите европейски компании. Основните клиенти на *BioVuu* са собственици на птици и риба.

Матю Хаден казва: „Нашият фокус е да се намалят разходите за фуражи за малките и средните земеделски стопани и да се осигури устойчиво решение на проблемите с хранителните отпадъци и производството на фуражи, без да се изразходват природни ресурси и да се заемат големи участъци земя за производство на суровини.“

**Той казва, че брашното от насекоми може да замести до 50% от соевото или рибното брашно в рецептите за производство на фуражи.**

Употребата на насекоми при някои видове животни (при птици, отглеждани за храна или риба), не противоречи на естествените нужди на организма и хранителните навици на животните. При други видове животни, нещата не стоят така, но при тях е възможно да бъдат намерени оптимални варианти на употребата на алтернативните животински протеини.

Възникват въпроси – дали всеки вид насекоми е подходящ за изхранване при различни видове животни за добив на храни? Кои стадии на развитие на насекомите е най-добре да бъдат използвани с оглед максимално задоволяване на нуждите на животните? Отговорът на тези въпроси изисква проучвания, които предстоят.

Понастоящем, въпреки добрата перспектива, която учените намират в протеините от насекоми, произведените количества не са големи и не задоволяват търсенето. Причината е, че **цената**<sup>4</sup> на този източник на протеини е твърде висока, както се твърди в статия, публикувана от екип учени от *BioMar* – Дания.

Друг аспект, свързан с безопасността на протеините от насекоми е **привеждането на суровината в състояние, пригодено за хранене на животни**, след като бъде извършена оценка за евентуално наличие на химични и физични замърсители.

От *BioMar* също смятат, че използването на брашно от насекоми като алтернативен източник на протеини е перспективно. Още през 2015 г., екипът е приключил изпитването на брашно от насекоми във фуражи за аквакултури. Учените са се съсредоточили върху оценяване на **Черната войнишка муха (BSF) и личинките ѝ**, както съобщава Мишел Отин, технически директор в подразделението на *EMEA* на *BioMar*. Брашно от насекомото е било приложено в различни региони във Франция през 2017 г. при пъстърва, съомга и морска риба. Изпитванията са били проведени с цел

<sup>4</sup> <https://www.feednavigator.com/Article/2019/04/24/BioMar-Insect-meal-has-a-future-as-an-alternative-protein-source>

валидиране на всички процеси по производствената верига на насекоми до добива на риба. Оценени са били качествата на рибата като храна.

Що се отнася до микробните протеини, през последните няколко години датската компания BioMar – Дания за риболов прави проучвания за разработване на „нови“ протеинови суровини, като **микробни протеини от едноклетъчни организми**, които са интересни, тъй като са с високо съдържание на протеини и са значително поевтини. Недостатък е ниската степен на усвояване, което може да намали прираста, което е преодолим проблем – фирмата предлага при съставянето на дажби, новият вид протеини да бъдат включени до 3% или 5%.

Нилс Алстед, след оттеглянето си от *BioMar* прогнозира, че новите протеини ще останат важна ниша. Основната част ще се пада на обемите фураж за риба със съдържание на соя, рапица, пшеница и царевича, но така или иначе, по-устойчивият път е в изучаването на нови суровини.

Засега **производството на зоопланктон** не е развито. Понастоящем се извършват проучвания и се събира опит, които да позволят внедряване на нови разработки. Надеждата е, произведените протеини да имат достатъчна хранителност, високо процентно съдържание в готови продукти.

Интересна разработка предлагат от Nutrition Technologies, които произвеждат протеин и масла, но и органични торове на базата на черната муха (*Black Soldier Fly – BSF*). Те са предприели строителство на ново предприятие в Johor, Malaysia.

Когато влезе в действие, заводът ще бъде с най-голям капацитет в Североизточна Азия и се очаква да произвежда повече от **18 000 тона фуражни суровини от насекоми и органични торове на година**, като тези количества ще заместят източници на протеини, каквото е рибното брашно, което е със значително по-висока цена.

Европейски компании се ориентират към пазари в Япония, Корея и дори САЩ.

В момента, **европейски производители на насекоми**<sup>5</sup> - *IPIFF* (Международна платформа по насекомите (за храни и фуражи), базирана в Брюксел, са направили достояние на обществеността документ, по който се очакват коментари. Документът е представен като Проект на ръководство за добри практики при производство на насекоми [Draft European Union \(EU\) Guide on Good Hygiene Practices](#)<sup>6</sup>. Съдържа правила за добра хигиенна практика при производство на всеки етап от производството, съхранението и транспортирането на новите продукти.

Трябва да се има предвид, че проектът все още не е официално признат от институциите на ЕС. „В очакване на обсъждане и одобрение от Комисията на ЕС и националните органи, документът може да представлява полезен инструмент за всички компании за производство на насекоми или за тези, които възнамеряват да се занимават с производство на насекоми, за да прилагат наредбите на ЕС за храните и фуражите“, заявява Антоан Хуберт, президент на *IPIFF*.

Документът може да послужи като ценен източник на информация за институциите на ЕС и националните органи, особено в момент, когато създателите на

<sup>5</sup> <https://thepoultrysite.com/news/2019/02/european-insect-producers-release-an-eu-guidance-document-on-best-hygiene-practices-for-the-insect-sector>

<sup>6</sup> <http://ipiff.org/good-hygiene-practices/>



политики на ЕС обмислят възможното разрешаване на протеини от насекоми в храната за домашни птици и някои нови приложения на насекомите като храни. Тези приложения са в процес на разработване, според президента на *IPIFF*.

Употребата му е доброволна, на пълна отговорност от производителя на протеини от насекоми.

Твърде възможно е, за някого посочените алтернативни варианти за добив на протеини от животински произход да не са особено привлекателни, но учените са на мнение, че с времето хората ще приемат по-убедено подобни източници на животински продукти, което макар и бавен процес ще доведе до промяна в нагласите им.

**Изготвил:**

Д-р Марина Загорова – Център за оценка на риска по хранителната верига –  
МЗХГ

**Източниците на информация са посочени под черта, където са цитирани.**

*Друга информация в областта на фуражи, може да бъдат намерени на интернет страницата на ЦОРХВ: <http://corhv.government.bg/?cat=29>*