



Информация

относно

Алтернативни източници на протеини за замяна на соя във фуражи за свине и ефект върху качеството на месото

Протеините са необходими за правилния растеж и развитие на животните, изграждане и възстановяване на тъканите, нормално протичане на възпроизводството, изграждане на защитни сили на организма и повишаване на продуктивността. При храненето на свине от голямо значение е не само количеството, но и качеството на протеина, неговата биологична пълноценност, която се обуславя от количеството и съотношението на аминокиселините в дажбата. При недостиг на протеини във фуражи за свине се намаляват растежните показатели на животните, понижават се съпротивителните сили на организма срещу инфекциозни заболявания и се увеличават разходите за единица продукция. Соята е най-разпространената, но и една от най-скъпите фуражни суровини, която представлява основен източник на протеин в свиневдството. Производството на соя има много проблеми, свързани с: околната среда (обезлесяване, използване на енергийни и водни ресурси, замърсяване), производствени и транспортни разходи, както и конкуренция за земя между земеделските култури, отглеждани за фуражи и за храни.

През последните десетилетия много проучвания се насочват към търсене на алтернативи на соята при храненето на селскостопански животни, в частност за свине. Частичната или пълна замяна на тази фуражна съставка може да се отрази на темповете на растеж на животните, трупното тегло и качеството на месото. През 2023 г. италианските учени Parrini, S et. al. правят преглед на проучванията, проведени през последните десет години, които идентифицират алтернативни източници на протеини и техните ефекти върху растежа на прасетата, трупното тегло и качеството на месото. Проучванията в статията разглеждат растителни източници, местни видове бобови култури, добре адаптирани към специфични климатични условия, странични продукти при обработка на маслодайни семена, остатъци от спиртоварната промишленост, рибни и животински протеини и други съпътстващи продукти. Сред иновативните източници на протеин внимание привличат проучванията за насекоми и микроводорасли.

1. Въведение

Според учените, до 2050 г. населението на света ще нарасне, следователно, селскостопанското производство трябва да се увеличи. За да се задоволи търсенето на храна се очаква обработваемата земя на човек от населението да намалее. Едновременно с това подобряването на стандарта на живот в развиващите се страни ще определи увеличаване на глобалното търсене на устойчив животински протеин. На европейско равнище последиците за околната среда водят до недостиг на източници на протеини, внос на големи количества протеини за фуражи и по-високи разходи за доставка на фуражи.

Соята е основният внасян протеинов фураж, поради ограничените обработваеми земеделски площи предназначени за отглеждането ѝ в Европа. Нарасналото търсене на соя води до промяна в земеползването в световен мащаб и е пряко свързано с обезлесяването в

☐ Amber ☐ Green ☒ White

1618, гр. София, бул. "Цар Борис III" № 136; тел. +359 2 427 30 56

<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

Южна Америка, което увеличава въглеродния отпечатък на фуражите. Въпреки всичко, соята все още е първият избор сред протеиновите фуражи, както поради качеството, така и поради достъпността си. Особено за животни с прост стомах (свине и птици), соевият шрот представлява основен източник на протеини.

В крайна сметка, храненето на селскостопански животни с протеини, използвани и от хората, може да влоши конкуренцията за земя между културите отглеждани за фуражи и за храни, и да повлияе на продоволствената сигурност. Птиците и свинете се нуждаят от $\approx 42\%$ от общото производство на фуражи и осигуряват 20% от животинския протеин, докато преживните животни използват около 19% от фуражите за производството на 20% от животинските протеини. В сектора на биологичното свиневодство трудностите при задоволяването на търсенето на протеини изглеждат още по-очевидни. Освен това някои продукти със защитено наименование за произход (ЗНП) налагат специфични правила за хранене на животни, включително ограничения върху доставката на протеинови ресурси. Това води до зависимост от вноса на негенетично модифицирани суровини, които са по-скъпи от другите ресурси. Ето защо е важно да се проучат възможностите за заместване на соя в храненето на животни с прост стомах, по-специално свине, птици, като се обръща специално внимание на **местните или наличните фуражни ресурси** за производство на храни.

Източници на висококачествени протеини могат да бъдат **конвенционалните фуражи**, включително зърнени култури, бобови растения, рибни и животински субпродукти, маслодайни култури (шрот от рапица) и съответните им съпътстващи продукти, зърнени спиртоварни остатъци с извлеци, странични продукти от производството на биогорива и добавки, съдържащи аминокиселини. **Алтернативните източници на фуражен протеин** включват и странични продукти от други индустрии (остатъци), микроводорасли, насекоми и едноклетъчни организми. Трябва да се вземат предвид многобройни фактори, които възпрепятстват или ограничават използването на растителни протеинови добавки, най-вече при малки прасета. Някои от вторичните растителни съединения проявяват антихранителни свойства, които може да бъдат намалени благодарение на успешни иновации в технологиите на фуражите: ферментация и ензимна обработка, както и интегриране на екзогенни ензими.

Алтернативните суровини трябва да осигуряват сходни показатели на растеж, характеристики на кланичния труп и качество на месото в сравнение с конвенционалните фуражи на основата на соя. При формулиране на дажбите трябва да се обърне внимание на хранителните изисквания за всеки вид и категория животни, да се балансира доставката на аминокиселини, да се избягват антихранителни или токсични съединения, които понякога присъстват в алтернативните източници на протеини, както и да се определи наличността на протеинови суровини в определени географски райони.

2. Характеристики на алтернативните фуражни ресурси, използвани при отглеждането на свине

Авторите на статията класифицират източниците на протеини за хранене на прасенца и растящи прасета според техния произход, наличност в определени региони, устойчивост, въздействие върху околната среда и ниво на иновации (т.е. конвенционални - употребявани от десетилетия или иновативни). При оценката на потенциала за заместване на соя се взимат предвид физичните и химични характеристики на алтернативните източници, нивото на незаменими аминокиселини, наличието на антихранителни фактори, както и начина, по който те се преобразуват чрез метаболизма на животните в крайни продукти. Учените разделят алтернативните протеинови ресурси на две големи категории: източници на растителни протеини и други източници. В статията са посочени данни за използване на различни източници на протеини в комбинация (за преодоляване на ограниченията им), а в някои случаи и с добавяне на аминокиселини.

2.1. Източници на растителни протеини

2.1.1. Бобови растения като алтернатива на соята

Бобовите растения, по-специално сухите семена на видове от семейство *Fabaceae*, се използват във фуражите за прасета, за да допълват зърнените култури, благодарение на техните химични и физични характеристики. За постигане на балансирано хранене е необходимо интегриране на незаменими аминокиселини. Бобовите растения показват високо съдържание на протеини и ниско съдържание на мазнини, но хранителният им състав е много различен сред видовете и зависи от сорта, местоположението, условията и начина на отглеждане. Употребата на бобови растения при храненето на животни е ограничена от наличието на антихранителни компоненти, което може да намали приема, оползотворяването на фуража и темповете на растеж. Антихранителните съединения включват алкалоиди, флавоноиди, гликозиди, изофлавоноли, феноли, фитостероли, фитинова киселина, протеазни инхибитори, сапонини и танини. Необработените и/или обработени семена на бобови растения имат най-висок потенциал да заменят соята. Те са източник на аминокиселини и енергия и в дажби, състоящи се от зърнени култури. Въпреки потенциалната употреба на бобови растения в храненето на животните, в Европа (данни от 2016 г.) процентът на обработваемата земя, предназначена за зърнени бобови растения, е само 1,5% в сравнение с 14,5% в световен мащаб, но през последните 15 години площите, обработвани за някои бобови култури, като грах (*Pisum sativum*) и бакла (*Vicia faba*), се увеличават. Основните бобови култури, използвани като алтернативи на соя при формулиране на дажбите за прасета са:

Грах (*Pisum sativum* L.) - съдържа голямо количество аминокиселини, по-специално лизин и аргинин и ниски нива на антихранителни фактори като танини и инхибитори на трипсин, но съдържа лошо смилаеми фибри за животни с прост стомах и ниски нива метионин и други серни аминокиселини. По отношение на въздействието върху околната среда, отглеждането на грах в ротационни системи изисква намалено използване на азотни торове и следователно по-ниски производствени разходи.

Бакла (*Vicia faba* L.) - известна още като черен боб или полски фасул, е богата на протеини (28,2% от сухото вещество), въглехидрати (45,7 до 70,1% от сухото вещество) и минерали (калий, фосфор, желязо и цинк) в сравнение с основните зърнени култури. Баклата съдържа около 1,7% мазнини, които са богати на основни ненаситени мастни киселини (олеинова, палмитолеинова и линолова киселина), докато от наситените мастни киселини преобладават палмитинова и стеаринова киселина. Що се отнася до наличието на аминокиселини, семената на баклата съдържат основно аргинин, левцин и високи нива на лизин и следователно могат да се смесват със зърнени култури за постигане на балансиран аминокиселинен профил при животните с прост стомах. Докладвани са ниски нива на триптофан и метионин. Използването на бакла в храненето на свинете е ограничено поради наличието на антихранителни фактори като общи феноли, танини, лектини и активност на инхибитори на протеази и трипсин. За да се намалят антихранителните фактори или да се подобри приемът и смилаемостта на хранителните вещества може да се приложат лющене, покълване, накисване и термична обработка на бакла. През последните десетилетия на пазара са се появили сортове бакла с ниско съдържание на танин. Що се отнася до въздействието върху околната среда, баклата е универсално бобово растение, което се отглежда в различни климатични зони и разнообразни почви, с висока способност за фиксиране на азот и следователно намалена нужда от азотни торове.

Семената от **лупина** (*Lupinus* L.) се използват рядко в хранителните дажби за свине. Лошите им вкусови качества, както и наличието на антихранителни фактори (алкалоиди и полизахариди, различни от нишесте и олигозахариди) влияят върху хранителните характеристики и смилаемостта им, както и върху физиологичните механизми на чревния тракт на животните. Лупината е с високо съдържание на протеини, което варира от 32 до 52% в зависимост от сорта. Характеризира се с добро съдържание на лизин и аргинин, но с ниско съдържание на метионин, триптофан и треонин. Люспата на лупината представлява около 15-30% от теглото на семената. Съдържа целулоза, която ограничава приема за животни с прост

стомах, но обелването може да подобри използването на семената, а люспите могат да се използват при храненето на преживни животни. Прилагани са различни обработки, като покълване, смилане, екструдирание и термична обработка за микронизиране на цели семена от лупина за подобряване на хранителната им стойност. Литературните данни за употребата на лупина са стари, наскоро са докладвани сортове лупина с ниско съдържание на алкалоиди за храна на животни. Жълтата лупина (*Lupinus luteus*) е предпочитан сорт за фураж за свине пред теснолистната (*Lupinus angustifolius*) и бялата лупина (*Lupinus albus*).

Други бобови растения, като **фий** (*Vicia sativa* и *Vicia narbonensis*), **червен грах** (*Lathyrus cicera* и *L. sativus*) и **ервил** (горчив фий, *Vicia ervilia*) се използват по-рядко във фуражи за свине, както поради лошите им вкусови качества, така и заради наличието на антихранителни фактори. Съдържанието на суров протеин в обикновения фий е средно 28,6% на база сухо вещество, въпреки че диапазонът на вариация между различните сортове е голям, богат е на минерали, има високо енергийно съдържание и потенциално може да се използва като заместител на соята. Намалената употреба на семена от обикновен фий се дължи на наличието на няколко вещества, като: с-глутамил- β -цианоаланин и β -циано-L-аланин, които са токсични за животните с прост стомах и също на антихранителни фактори като вицин, феноли, трипсинов инхибитор, танини и конвицин, които влияят върху бионаличността и усвояването на хранителните вещества. Проучванията за използването на фий в храната на свинете са много ограничени, въпреки че растението има добра устойчивост при отглеждане и е по-евтин от алтернативите.

В света има и някои примери за използване на **тропически фуражни бобови култури** за свине. Те представляват ресурс за определени територии, особено в малки стопанства с ограничен достъп до други фуражи.

Тропически фуражни бобови растения като **тропически африкански крилат боб** – род *Psophocarpus* (*Psophocarpus scandens*), род *Stylosanthes* (*Stylosanthes guianensis*) и **папуда** – род *Vigna* (*Vigna unguiculata*) са включени в състава на хранителните дажби за свине, благодарение на високото съдържание на протеини, доброто усвояване и отличната устойчивост при условия на ниско плодородие.

В дажби за прасета се включват **концентрати** (пулп и сок) от различни зелени растения като протеинов фураж. Очертава се потенциална употреба на пулп и протеинов концентрат от **бяла детелина** (*Trifolium repens* L.), **червена детелина** (*Trifolium pratense* L.), **люцерна** (*Medicago sativa* L.) и **многогодишен райграс** (*Lolium perenne*) във фураж за животни с прост стомах. Тези растения са подходящи, тъй като съдържат протеини с подходящ аминокиселинен състав и на азот с високата усвояемост.

2.1.2. Странични продукти, получени при обработката на маслодайни семена

Обезмаслени странични продукти, като шротове, кюспета и експелери, се получават от маслодайни култури. Страничните продукти от **ленено семе** (*Linum usitatissimum*) и **сусам** (*Sesamum indicum*) са богати на суров протеин и могат да се използват като суровини за фуражи. **Шротът от рапица**, предназначен за храна на животни, се получава от пресованото кюспе, което остава след извличането на масло. Съдържанието на протеини в него е около 35% от сухото вещество, но е и с по-високо съдържание на фибри. Рапицата е с високо съдържание на сярна съдържащи аминокиселини и фосфор, въпреки че използването ѝ за хранене на животни е ограничено поради наличието на антихранителни фактори като глюкозинолати, танини и феноли. Шротът от рапично семе се включва в хранителните смеси за прасета до 15% от общото количество фураж.

2.1.3. Други растения като източник на протеини

През последните години като заместители на соя са тествани други растения, включително **гуар**, **еспарзета**, **таро** и други, като *Jatropha curcas* и *Moringa oleifera*. Брашното от гума гуар (*Cyamopsis tetragonoba* L.) е страничен продукт от производството на гума гуар. То съдържа високовискозни, различни от нишесте полизахариди, като например полизахарид галактоманан, който повишава вискозитета на хранителната смес, като по този начин потиска храносмилателните ензими и намалява смилаемостта на хранителните вещества. Таро (*Colocasia esculenta* L.) е многогодишно тропическо растение, което произхожда от Азия и Тихия океан. Листата на растението таро се използват като фураж, тъй като имат високо съдържание на протеини с добър аминокиселинен профил. Високите нива на калциево-оксалатни кристали в дивите листа причиняват сърбеж. Този ефект може да бъде намален чрез различни процеси, като сушене, готвене и силажиране.

2.1.4. Водорасли

Водораслите са хетерогенни организми, които живеят във водни местообитания, различават се по размер, включват еукариотни водорасли и прокариотни цианобактерии (сини водорасли). В зависимост от размера и структурата на тялото водораслите могат да се разделят на микроводорасли (наблюдавани под микроскоп) или макроводорасли (видими с просто око). Компонентите на водораслите могат да се използват като естествени добавки в храните за хора и животни, за да заменят синтетичните компоненти. Водораслите могат да бъдат източник на активни съединения за свинете, като полизахариди, протеини и аминокиселини, както и липиди, включително омега-3 и -6 мастни киселини, витамини, минерали и фенолни съединения. Микроводораслите са източник на протеини и фибри за храната на хората и животните, благодарение на високата си хранителна стойност и съдържанието на незаменими аминокиселини, усвояеми протеини, витамини, минерали, каротеноиди и мастни киселини, особено дълговерижни омега-3 мастни киселини. Микроводораслите се характеризират с благоприятни за здравето ефекти, като например антиоксидантна активност, имуностимулиращи свойства и благоприятен ефект върху чревните микроорганизми. Микроводораслите имат бърз растеж и може да се отглеждат без наличие на почва. Те са фотосинтезиращи организми, които могат да преобразуват въглеродния диоксид във въглехидрати, липиди, протеини и пигменти.

Микроводораслите се използват като фуражни добавки и в сектора на свиневъдството. Авторите обръщат особено внимание на **спирулина** (*Arthrospira platensis*), която може да се използва като фуражна добавка веднага след изсушаване. Спирулина се характеризира с високо съдържание на суров протеин (43-63% от сухото вещество), малки количества въглехидрати (8-14% от сухото вещество) и липиди (4-9% от сухото вещество). Спирулина съдържа уникална смес от хранителни вещества, включваща антиоксиданти, като каротин, витамин Е и гама-линоленова киселина. Освен това *Spirulina* sp. има предимството да се култивира в силно солена вода и алкални условия, което я прави интересна суровина за животновъдството.

2.1.5. Странични продукти от други индустрии

Промислени процеси, като например извличане на нишесте от картофи или от други зеленчуци, както и процесът за производство на биоетанол, могат да направят достъпни водни потоци, които включват протеиновы фракции. Зърненият спиртоварен остатък с извлекци (ЗСОИ) е страничен продукт на хранително-вкусовата промишленост, който се счита за добър източник на протеини и енергия за храна на животните. Спиртоварните остатъци са основен вторичен продукт от производството на етанол. Авторите на статията посочват данни за 25-30% (от сухото вещество) съдържание на суров протеин за спиртоварен остатък от царевича. Спиртоварните остатъци съдържат добре смилаем протеин и малки количества

антихранителни вещества, поради което се тестват като частичен заместител на соев шрот в дажби за угояване на свине. Остатъкът може да повлияе отрицателно на хранителния прием и тъй като е богат и на ненаситени мастни киселини, на мастнокиселинния профил на мастната тъкан. Добър източник на протеини е страничният продукт, получен при дестилацията на ориз, тъй като съдържа високи стойности на суров протеин. Подобно на много други алтернативни източници на протеини, той е с високо съдържание на фибри, което може да ограничи използването му.

Страничните продукти от хранително-вкусовата промишленост включват също **остатъци от супермаркети и ресторанти**, по-специално тези от пекарните и производството на закуски, които могат да се обработват, за да се превърнат в източници на животински протеини. Този вид остатъци могат да представляват добри фуражни съставки и същевременно да намалят количеството на отпадъците в съответните отрасли и процеси.

В действащото законодателство на Р. България (Закон за ветеринарномедицинската дейност ЗВД¹) има строга забрана за изхранване на животни, отглеждани във ферми, с кухненски отпадъци. Необходимо е осъвременяване на националното законодателство, както и да се определят критерии, които може да се използват като общи насоки за определяне на това, дали остатъците са подходящ за фураж, или трябва да се насочат към алтернативна употреба. Безопасната употреба на хранителни остатъци като храна за животни може да намали зависимостта от вноса на скъпи суровини за производство на фуражи и да подпомогне местното животновъдство.

2.2. Други (нерастителни) източници на протеини

2.2.1. Протеини от животни и риба

Учените посочват, че използването на животински протеини в състава на фуражите дълго време е забранено поради избухването на епидемия от трансмисивна спонгиформна енцефалопатия по говедата в Европа. Въпреки това, преработените животински протеини може да представляват добър източник на протеини. Иновативни ресурси представляват продукти, получени от промишлеността или ресторанти, супермаркети и други подобни дейности. Източник на протеини за фуражи може да са странични продукти от хранително-вкусовата промишленост, например негодно за консумация месо, отпадъчни животински тъкани и мазнини. Страничните продукти от рибно брашно традиционно се използват като съставка на фуражите за животни, когато рибата не достига определения пазарен размер. Рибният силаж показва високо съдържание на протеини (39,01%), но високото съдържание на влага затруднява използването му Освен това, поради цената и ограничената наличност, използването му в дажбите за домашни птици и свине ще продължи да намалява в бъдеще.

2.2.2. Фураж от насекоми

Според авторите, насекомите се считат за устойчив и обещаващ висококачествен източник на протеин за фуражни смеси поради високото си съдържание на протеини и мазнини, наличие на вещества с благоприятно въздействие върху здравето на свинете, като хитин, лаурин и антимикробни пептиди. Въпреки това, за да бъдат конкурентни на традиционните източници на протеини, разходите за производство на насекоми все още се считат за твърде високи.

Ларвите на черната муха *Hermetia illucens* L. преобразуват органични ресурси (остатъци от плодове, зеленчуци и зърнени култури, използвани от пивоварните) във висококачествени протеини, съдържащи около 40-44% суров протеин с аминокиселинен

¹ Закон за ветеринарномедицинската дейност в сила от 02.05.2006 г.(Обн. ДВ. бр.87 от 1 ноември 2005г., последно изм. ДВ. бр.102 от 8 декември 2023г.)

профил, сравним с този на соята. Ларвите съдържат различен процент мазнини от 7% до 39%, както и калций, фосфор, натрий и магнезий.

3. Влияние на алтернативните източници на протеини върху растежа на животните, кланичните показатели и качеството на месото

Италианските учени изброяват проучвания, в които заместването на соя с други източници на протеини във фураж влияе върху жизнените показатели на свинете и на характеристиките на месото. Основните параметри, взети под внимание са тези, свързани с растежа, като: крайно телесно тегло, среден дневен прираст, коефициент на преобразуване на фуража, среден дневен прием на фураж и прием на сухо вещество. По отношение на характеристиките на кланичните трупове в допълнение към рандемана и определяне на размерите, са отчетени съставът на основните търговски разфасовки и съотношението постно/тлъсто месо. Обобщените резултати включват: източниците на суровина, процент на включване в дажбите на прасета, порода и тегло на прасетата, държава на провеждане на проучването и анализирани параметри.

Авторите на статията разглеждат влиянието на алтернативните източници на протеини върху физичните и химичните качествени характеристики на месото. Те са се фокусирали върху данни за: рН, цвят, текстура и капацитет за задържане на вода (сред основните физични характеристики), както и влага, състав на протеини, мазнини и пепел, профил на мастните киселини и съдържание на TBARS² сред основните химични характеристики. Учените обобщават, че замената на соя с алтернативни източници на протеини в дажбите на свине, се отразява различно на показателите: цвят на месото, аромат, мраморираност и крехкост, сочност, вкус и послевкус.

4. Заключение

Parrini, S et. al., 2023 правят заключение, че в свиневъдството традиционно основният източник на протеини във фураж е соята, но в последните години тази съставка все повече се превръща в ограничаващ фактор поради нарастващите цени, въздействието ѝ върху околната среда и конкуренцията за земя между земеделските култури, отглеждани за фуражи и за храни.

Учените посочват, че сухите семена на бобовите растения, особено ако се използват като комбинация от видове, остават най-достъпните протеинови ресурси като заместители на соя и ако са балансирани в дажбата, не влошават продуктивността и качествата на кланичния труп/месото. Местни видове бобови растения са единствената алтернатива, която може напълно да замени соята. Сред другите потенциални заместители, които представляват все по-голям интерес са: брашното от насекоми, микро- и макроводораслите и други продукти от аквакултури. Използването им обаче се нуждае от допълнителни проучвания при свине, за да се оценят по-добре както тяхната рентабилност, така и въздействието им върху химичните (профил на мастните киселини) и технологичните свойства на месото (йодно число). Страничните продукти от други отрасли биха могли да представляват алтернативни източници на протеини за фураж (както по отношение на разходи, така и по отношение на устойчивост и рециклиране на продукти), след като бъдат подложени на специфични техники за преработка. Винаги, когато се въвеждат нови съставки в хранителните режими на свинете, трябва да се оценят променливостта на хранителните вещества, смилаемостта и антихранителните фактори.

Авторите на статията отправят препоръка - бъдещите изследвания да включват употреба на комбинация от **екологични, устойчиви и местни фуражни суровини** в дажбите на свине, за да се увеличи степента на заместване на соята, без да се отрази на растежа на

² Thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) Реактивни вещества с тиобарбитурова киселина (TBARS): Вещества, образувани като страничен продукт от липидната пероксидация (т.е. като продукти на разграждане на мазнини), които могат да бъдат открити с помощта на тиобарбитурова киселина като реагент.

животните, качеството на кланичните трупове и месото. Целите на проучванията да са специфичните ефекти върху здравето и благосъстоянието на животните, както и поведението им при хранене.

5. Българските учени за алтернативните протеини при храненето на свине.

Екип учени от Земеделския институт в гр Шумен съвместно с Опитната станция по земеделие – Средец са проучили как влияят отпадъчните продукти от спиртоварната промишленост при хранене на кърмещи свине майки и бозаещи прасета от източнобалканската порода. Целта на опитите са били да се проучи влиянието на отпадъчен продукт от алкохолна дестилация, получен от изсушаване на твърдия остатък и течната фракция на ферментирало пшенично зърно върху промяната на теглото на кърмещи свине майки и продуктивността на бозаещи прасета от източнобалканската порода. Учените са направили извод, че заместването на 30% от традиционната смеска с пшеничен изсушен спиртоварен остатък с разтворимите вещества (пИСОР) е оказало силно положително влияние върху промяната на живото тегло, а също и върху крайната маса на кърмещите свине майки и отрицателно влияние върху растежа и оползотворяването на фуража при бозаещи прасета от източнобалканската порода.

В Земеделски институт – Шумен е проведен научно-стопански опит, в който е изпитан ефектът от заместване по протеинов еквивалент на 50% и 100% от соевия шрот с определена високопротеинова и нискоцелулозна фракция на слънчогледов шрот в комбинирани фуражи за подрастващи прасета от 8 до 30 kg живо тегло, върху интензитета на растежа, оползотворяването на фуража, здравословното състояние и себестойността на продукцията. Изводите на учените са, че при прасета от 8 до 30 kg живо тегло може успешно да се замени по протеинов еквивалент до 50% от соевия шрот с този високопротеинов и нискоцелулозен слънчогледов шрот като цената на смеската за 1 kg прираст е най-ниска при заместване по протеинов еквивалент на 50% от соевия шрот в смеската.

6. Значение за България

Според аграрния доклад 2023 на Министерство на земеделието и храните, свиневъдният сектор в страната е добре структуриран и специализиран, което е предпоставка за неговата устойчивост. Това позволява секторът да преодолява по-леко негативните последици от войната в Украйна. Към 1 ноември 2022 г. в страната се отглеждат общо 601 702 броя свине - с 13,4% по-малко на годишна база. Общият брой на разплодните женски свине намалява с 9% (до 59 851), а този на основните свине-майки - с 8,4% (до 49 763). Стопанствата, отглеждащи свине общо, намаляват с 26,7%, а тези с основни свине майки се задържат на нивото от предходната година. Около 89% от всички свине през годината се отглеждат в три района на планиране - Югоизточен (40,7%), Североизточен (24,7%) и Северен централен (23,4%). В същите райони се отглеждат и най-голям брой от основните свине-майки, съответно 36,4%, 20,7% и 25,6%. Най-малко свине се отглеждат в Югозападен район – 1,5%, а най-малко свине-майки в Северозападен район - 3,6% от общия им брой.

Успешното отглеждане на прасета е пряко свързано с балансираното хранене на животните. Съставянето на хранителна дажба за прасета включва отчитане на много фактори. От една страна – категория животни, възраст, пол, генотип, живо тегло, продуктивност, и др. и, от друга - състав и балансираност на дажбата относно хранителни вещества и енергия, взаимовръзка между отделните хранителни вещества, усвояемост и др.

Информационна служба за изследвания и развитие на Общността (The Community Research and Development Information Service CORDIS) към Европейската комисия публикува статия „Споделяне на знания и техники сред европейските биологични стопанства“. В статията е посочено, че месната и млечната промишленост в Европейския съюз (ЕС) разчитат в голяма степен на вносни соеви продукти за фураж за животни. Уникална информационна

база данни помага на биологичните земеделски стопани да преминат към 100% органични фуражи. Финансираният от ЕС проект ОК-Net EcoFeed (Organic Knowledge Network on Monogastric Animal Feed) изследва алтернативни източници на високопротеинови фуражи за животни, които ще помогнат на Европа да стане по-малко зависима от вноския протеин за фуражи. Проектът е провел 18 полеви изпитания на алтернативни фуражи, включващи над 9 000 пилета и 1 000 прасета. Опитът да се намерят алтернативни източници на протеин включва *Camelina sativa*, маслодайна култура, свързана с лена, която е изследвана от изследователи от Италианската асоциация за биологично земеделие. В Испания използват богата на протеини бирена мая като фуражна добавка за прасета. Разработен е инструмент за планиране на дажби, базирано на Excel **приложение, което позволява на земеделските стопани да изчисляват собствените си нужди от фураж въз основа на породата на животните, които имат, техния етап на растеж и какъв вид фураж използват в момента. Това е единственият безплатен софтуер, който отговаря адекватно на нуждите на биологичните производители на органични животни и има амбиции да се превърне във водеща платформа на ЕС за обмен на знания за биологични продукти.**

През 2017 г. екип на „ИНТЕЛИАГРО“ прави анализ на пазара и перспективите на свиневъдството в България. Експертите обобщават, че разходите за фуражи формират повече от една трета от крайната потребителска цена на продуктите. Този дял подчертава важната роля на усвояването на фуражите като фактор за конкурентоспособност и оптимизирането му посредством по-добри методи на хранене и отглеждане. Производството на фуражи в България разчита силно на вноса на соев шрот – основно от САЩ и Аржентина. Бумът в площите със соя в страната след въвеждането на зелените плащания в Общата селскостопанска политика (2015 г.) води до разочароващи добиви и качество и в крайна сметка местното производство остава с незначително стопанско значение. Всички големи свинеферми имат собствени съоръжения за производство и съхранение на фуражи. Предимно вносни са някои стартерни смески и витаминно-минерални комплекси, чието производство е по-специфично и изисква по-голям мащаб, за да е икономически ефективно.

Операторите в сектор свиневъдство трябва да осигурят на животните си хранително балансирана дажба на най-изгодна цена. Няколко фактора, касаещи суровините за фуражи са определящи: бионаличност и усвояемост на хранителните вещества, качество на протеините, състав на аминокиселините, вкус, наличието на антихранителни фактори, цена, транспорт, специални нужди от преработка и съхранение. Проучванията в областта на алтернативните източници на протеини при храненето на свине предоставят конкретни данни и резултати за нови възможности, перспективи и евентуално по-добри резултати в бъдеще. Така се подпомага практическата дейност на свиневъдите, предоставя им се възможност за избор при взимането на решения относно ефективно хранене на животните. Употребата на **алтернативни източници на протеини местно производство**, могат да намалят производствените разходи, зависимостта от вносни фуражи и да доведат до български решения на глобални проблеми.

Източници:

Parrini, S.; Aquilani, C.; Pugliese, C.; Bozzi, R.; Sirtori, F. Soybean.cement by Alternative Protein Sources in Pig Nutrition and Its Effect on Meat Quality. *Animals* 2023, 13, 494. <https://doi.org/10.3390/ani13030494>

Данаил Кънев, Надежда Палова*, Йордан Марчев, Соня Иванова-Пенева, Радка Недева Земеделски институт – Шумен *Опитна станция по земеделие – Средец „Влияние на отпадъчни продукти от спиртоварната промишленост при хранене на кърмещи свине майки от източнобалканска порода“, „Влияние на отпадъчни продукти от спиртоварната промишленост при хранене на бозаещи прасета от източнобалканска порода“

Данаил Кънев*, Радка Недева, Гергана Йорданова, Апостол Апостолов Земеделски институт – Шумен Ефект от заместване на соевия шрот с високопротеинова и нискоцелулозна фракция на слънчогледов шрот в комбинираните фуражи за подрастващи прасета

Аграрен доклад`2023 Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието
https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2023/12/15/ad_2023.pdf

CORDIS Информационната служба на Общността за научни изследвания и развитие е основният източник на резултатите на Европейската комисия от проектите, финансирани от Organic Knowledge Network on Monogastric Animal Feed рамковите програми на ЕС за научни изследвания и иновации, от РП1 до Хоризонт Европа. <https://cordis.europa.eu/article/id/434322-sharing-knowledge-and-techniques-across-europe-s-organic-farms/bg>

Екип на „ИНТЕЛИАГРО“ Редактор: Николай Вълканов, Главен икономист „ИнтелиАгро“ София Декември, 2017 година, Свиневъдството в България анализ на пазара и перспективите https://fermer.bg/files/3/083a453b-383d-4d37-abc0-7e2d0f7b45d8Pig_Breeding_in_Bulgaria_BG_.pdf



Други информации в областта на фуражите и фуражните добавки могат да бъдат намерени на интернет страницата на ЦОРХВ: – <https://corhv.government.bg/>,
<https://corhv.government.bg/Фуражни-добавки-продукти-и-субстанции-във-фуражи--с-97>

Информация: Алтернативни източници на протеини за фуражи

<https://corhv.government.bg/д-р-Виктория-Монева:-информация:-Алтернативни-източници-на-протеини-за-фуражи--п-97-2272>

Информация: Макроводораслите - бъдещ източник на суровини за устойчиво производство на фуражи

<https://corhv.government.bg/д-р-Виктория-Монева:-информация:-Макроводораслите---перспективен-източник-п-97-2283>

Информация: Микроводораслите - бъдещ източник на суровини за устойчиво производство на фуражи

<https://corhv.government.bg/д-р-Виктория-Монева:-информация:-Микроводораслите--бъдещ-източник-на-суровини-п-97-2296>

Изготвил:

д-р Виктория Монева,
старши експерт, дирекция ОРХВ, ЦОРХВ
Дата: 02.02.2024 г.