



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Министерство на земеделието и храните

Център за оценка на риска

по хранителната верига



Информация относно Хранене и отглеждане на животни през 21-ви век: преглед на бъдещи перспективи

През 21 век глобалният сектор на животновъдството е изправен пред спектър от многостранни предизвикателства и възможности. Храненето на селскостопанските животни има важно значение за създаване на устойчиви, ефективни и етично разумни производствени практики в животновъдството. Учени от Румъния Sonea C. et al., 2023 [1] са изготвили изчерпателен преглед, който задълбочено разглежда връзката между храненето на селскостопанските животни и влиянието му върху цялостното животновъдство (растеж и развитие на животните, здравословно състояние, продуктивност), със специален фокус върху бъдещите перспективи в рамките на развиващите се условия на реалността. Тази статия разглежда критично появата на иновативни хранителни стратегии като отчита нарастващите екологични, етични и свързани с ресурсите ограничения, поставени пред конвенционалните фуражи и производствени методи. Иновативните стратегии включват изследване на нови фуражни суровини, прилагане на прецизни техники за хранене и интегриране на съображения за устойчивост, които имат трансформиращ потенциал. Прегледът предоставя задълбочен и систематичен анализ на динамичните промени, настъпващи в областта на храненето на животни, подчертава основните предизвикателства и ограничения и дава проникателен поглед върху бъдещото развитие на животновъдството. Анализът обхваща различни аспекти, включително регулаторни, икономически и потребителски фактори. Чрез изясняване на съвременния статус на храненето на животни и неговата основна роля в оформянето на бъдещето на животновъдството, този преглед се стреми да допринесе за познанията на изследователи, практики и политици, като по този начин насърчава по-задълбочено изясняване на проблемите и възникващите възможности на този жизненоважен сектор.

Въведение

Авторите [1] разглеждат храненето и отглеждането на животни като взаимосвързани, тясно преплетени области, които играят ключова роля за справяне с продоволствената сигурност и борбата с недохранването през 21 век. Множество проучвания подчертават потенциала на различни селскостопански интервенции за подобряване на резултатите по отношение на продуктивност на животните и качество на хранителните продукти. Технологичният напредък, предлага потенциал за промяна в анализа на фуражите и храненето на животните. Иновациите са обещаващи за увеличаване на ефективността¹ и ефикасността² на животновъдството и като резултат се постига подобряване на качеството на животинските продукти. В този контекст, тази обзорна статия се задълбочава в развиващия се пейзаж на

¹ Ефективността в най-общия смисъл показва отношението на постигнатия резултат спрямо поставената цел

² Ефикасност е (често измеримата) способност да се избягва загубата на материали, енергия, усилия, пари и време за извършване на нещо или за постигане на желания резултат. Това е способността да се правят нещата добре и успешно, както и без особени финансови разходи. Но в същото време като се щадят усилия и енергия.

□ 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

Ф-ВП-4-3/0



храненето и отглеждането на животни, като обхваща както многостранните връзки и зависимости между тях, така и иновативните перспективи.

Текущо състояние на животновъдството

Учените [1] посочват, че животновъдството заема своето съществено място в глобалната хранителна система, служейки като жизненоважен източник на протеини и незаменими хранителни вещества. Въпреки това, този сектор е изправен пред набор от тенденции и предизвикателства, което налага внимателно разглеждане и стратегически интервенции, за да се гарантира неговата устойчивост и ефективност през 21 век. Една забележителна тенденция в животновъдството е нарастващият акцент върху прецизното земеделие и животновъдство. **Прецизното животновъдство** използва авангардни технологии, включително сензори и анализ на данни, за щателно наблюдение и управление на системите в животновъдството. Този подход дава възможност на фермерите да вземат информирани, базирани на данни решения, относно здравето на животните, благосъстоянието и продуктивността им. Използвайки възможностите на данните, прецизното животновъдство крие потенциал да оптимизира разпределението на ресурсите, да подобри ефективността на производството и да намали въздействието върху околната среда.

Друга забележителна тенденция в животновъдството представлява изследването на **иновативни технологии**, като РНК интерференция (RNAi). Технологията, базирана на RNAi, притежава потенциала да революционизира управлението на здравето на животните чрез прецизно насочване към специфични гени и потискане на тяхната експресия. Този подход предлага обещание за смекчаване на заплахите от болести и намаляване на зависимостта от антибиотици в животновъдните системи. Независимо от това, приемането на базирана на RNAi технология в животновъдството въвежда свой собствен набор от предизвикателства, включващи регулаторни съображения и обществено обсъждане.

Развитието на **устойчиво** животновъдство е основно предизвикателство. Секторът се бори с трудната задача да отговори на нарастващото глобално търсене на животински продукти, като същевременно минимизира отпечатъка си върху околната среда. Животновъдството се свързва с емисиите на парникови газове, деградацията на земята и замърсяването на водата. Справянето с тези проблеми изисква широко прилагане на устойчиви практики, включващи оптимизиране на ефективността на фуражите, подобряване на правилата за управление на отпадъците и насърчаване на агроекологични подходи.

Антимикробната резистентност (AMR) е друго сериозно предизвикателство в животновъдството. Неконтролираната употреба на антибиотици в животновъдството може да допринесе за появата и разпространението на устойчиви на антибиотици бактерии, което представлява сериозен риск за здравето на животните и хората. Ефективният контрол, относно AMR и добрите практики на антимикробно управление са от важно значение за повишаване на осведомеността, застъпничество за отговорна употреба на антибиотици и смекчаване на разпространението на резистентни бактериални щамове.

Климатичните промени поставят значителни предизвикателства за животновъдството. Високите температури, променящите се модели на валежи и появата на екстремни метеорологични явления може да окажат неблагоприятно въздействие върху достъпа до основни фуражни ресурси, здравето на животните и продуктивността им. За да се преодолее въздействието на изменението на климата, е наложително да се разработят

устойчиви производствени системи, да се приложат интелигентни селскостопански практики и да се подкрепят устойчиви стратегии за управление на земята и водите.

Хранителни иновации в животновъдството

Храненето е неразделна част от съвременното животновъдство, която има основен принос за добро здравословно състояние на животните, продуктивност и устойчивост на животновъдството. В сферата на земеделските култури и фуражните добавки вниманието е насочено към **нови естествените суровини**, получени от растителни източници, включително етерични масла. **Усъвършенствани фуражни добавки, пребиотици, пробиотици, органични киселини и екзогенни ензими** се употребяват като инструменти за модулиране на чревната микробиота, подобряване на усвояването на хранителни вещества, здравето на селскостопанските животни и цялостната производителност.

От друга страна, **прецизното и персонализираното хранене** представляват основен напредък в животновъдството, характеризиращ се с приспособяването на дажбите към индивидуализирани изисквания, генетични черти и специфични производствени цели. Използването на технологии като сензори, анализ на данни и прогнозно моделиране позволява наблюдение в реално време на здравето, поведението и хранителните нужди на животните. Тази богата информация улеснява изработването на персонализирани стратегии за хранене, насочени към оптимизиране на приема на хранителни вещества и същевременно минимизиране на отпадъците. Това води до подобрена ефективност на фуража, намалено въздействие върху околната среда, повишена производителност и добро благосъстояние на животните.

Оценката на **нетипични фуражни съставки** представлява начинание, към което има нарастващ интерес. Тези съставки представляват странични продукти, отпадъчни материали и алтернативни източници на протеини като устойчиви алтернативи на традиционните фуражни източници, намаляващи хранителните отпадъци и въздействието върху околната среда. Строгата оценка на хранителния състав и смислаемостта на тези съставки е жизненоважна за тяхното ефективно интегриране в дажбите на животните.

Напредъкът в **техниките за оценка на фуражите** води до разработването на авангардни *in vitro* методи за оценка на хранителното качество на фуражните съставки и пълноценните дажби. Тези методи предлагат бързи, надеждни и практични средства за определяне на наличност, смислаемост и усвояване на хранителни вещества, което води до по-прецизни фуражни дажби и оптимизирана употреба на хранителни вещества, като същевременно намалява зависимостта от скъпи и отнемачи време *in vivo* опити.

Изследването на **алтернативни фуражни суровини** кара изследователите да проучват ресурси като соева меласа и екструдирано ленено семе, за да разнообразят дажбите на животните и да подобрят хранителните им профили. Тези суровини имат потенциални ползи за хранителния състав на фуражите и цялостната продуктивност на животните. За успешното им интегриране в дажби се изисква задълбочена оценка на качество, смислаемост и въздействие върху здравето на животните.

Хранителните стратегии, които рефлектират върху здравето на животните, привличат все повече внимание, тъй като доказват сложните взаимодействия между хранене, имунна функция и здраве на животните. От съществено значение за разработване на целенасочени хранителни интервенции, насочени към предотвратяване на заболявания и оптимизиране на

благосъстоянието на животните, е проучването в дълбочина на взаимодействието между храненето, имунната система и здравето на червата на животните.

Бъдещи тенденции в храненето на животните

Според авторите [1], съвкупност от изследователски резултати обосновава влиятелната роля на **генетиката и развъждането** за оптимизиране на хранителната ефективност в животновъдството. Подборът на животни, надарени с благоприятни генетични черти, внедряването на усъвършенствани методологии за развъждане, служат като инструменти за подобряване на хранителната ефективност на животните - подобро преобразуване на фуража, растеж и обща продуктивност. Появата на системи за геномна оценка води до трансформативни промени в сферата на животновъдството. Тези системи използват геномни данни за по-точна оценка на генетичните качества на животните.

Технологиите за редактиране на генома, примамават с обещаващи възможности за генетично усъвършенстване при аквакултури и в животновъдството. Тези технологии предоставят възможност за прецизност при модификациите на животинския геном, като се фокусират върху специфични гени, свързани с хранителни характеристики. Чрез разумното редактиране на гените става възможно да се усилят черти като устойчивост на болести, ефективност на фуража и усвояемост на хранителни вещества, като същевременно се увеличи ефективността на храненето в животновъдните ферми. Нутригеномиката³, систематичното изследване на взаимодействието между храненето и генома на индивида, разкрива задълбочени прозрения в генетичните основи на усвояването на хранителните вещества и метаболизма при селскостопанските животни [1].

Редактирането на генома и развъждането на селскостопански животни предизвиква много социални и етични въпроси. Важно е да се разбере как обществото възприема прилагането на различни геномни технологии в животновъдните системи, тъй като е малко вероятно те да бъдат приети, ако е налице обществено противопоставяне на тяхното прилагане, което често е подкрепено от морални опасения. **Например загрижеността на обществеността относно прилагането на тези технологии в животновъдството е съсредоточена върху различни въпроси, като хуманното отношение към животните и опасенията, свързани с околната среда, биоразнообразието и човешкото здраве и то не без основание.** Променящата се законодателна рамка, потенциалното въздействие на общественото възприятие за риск, полза и етични норми, и степента, в която възприятията на потребителите са допринесли за промяна на нормативната уредба на Европейския съюз относно генетичната модификация в системите за животновъдство, ясно показват, че трябва да се вземе предвид **приемливостта за потребителите**. Все пак има немалко мнения, че има потенциални ползи от прилагането на обсъжданите геномни технологии, ако пътят на прилагане е предпазлив и подходящо законово регулиран. Но все пак е **трудно да се създаде подходяща и последователна регулаторна рамка**. Има необходимост и в националното законодателство да се въведат системи на управление, които да включват разпоредби, основани на етични съображения, както и **въпроси, свързани с риска**. Необходимо е да се провеждат още много допълнителни изследвания за безопасност в тези области, използващи технологиите на генното инженерство при животни [2].

Задълбоченото изясняване на генетичните механизми, управляващи използването на хранителни вещества, предоставя информация относно страничните ефекти, ползите и

³ Нутригеномиката е наука за връзката между храната, гените и заболяванията.

рисковете при прилагането им. Това позволява на животновъдите да преценят, дали да използват целенасочени стратегии за развъждане за увеличаване на ефективността на храненето.

Според румънските автори [1], търсенето на **иновативни източници на фуражни суровини и алтернативни методи за производство на протеини** привлича значително внимание в областта на животновъдните системи. Това търсене е предизвикано от целите за справяне с проблемите на устойчивостта, намаляване на отпечатъците върху околната среда и задоволяване на нарастващото търсене на протеини от животински произход. Много проучвания подчертават трансформацията потенциал на новите източници на храна и алтернативните начини за производство на протеини в рамките на животновъдството.

Насекоми, по-специално видове като брашнени червеи и ларви на домашни мухи, се посочват като алтернативен източник на протеин за включване в храната на животните. Тези членестоноги притежават богато съдържание на протеини и може да бъдат култивирани с висока ефективност, като се използват предимно органични отпадъчни материали. По този начин им се придава екологично устойчив и ресурсно ефективен профил като опция за хранене на животни. Някои проучвания показват, че включването на насекоми в дажбите на животните води до оптимална производителност на животните. Интегрирането на насекоми във фуражната матрица допринася за тезата на кръговата икономика чрез трансформирането на органичните отпадъци в ценни протеинови ресурси. При всяка конкретна употреба на насекоми във фураж следва да се извърши специфична оценка на риска, като се вземе предвид цялата производствена верига от отглеждането на определени видове, субстрата, върху който ще се развият, както и методите за отглеждане и преработка.

Исторически, **страничните животински продукти** са използвани като съставки при формулиране на дажби за животни. Тези продукти съдържат протеини и представляват източник на основни хранителни вещества за животните. Използването им обаче е предмет на строги разпоредби, основани на опасенията, свързани с предаването на болести. Въпреки това, разумното и контролирано използване на странични животински продукти притежава потенциала да подкрепи устойчивото производство на животински протеин.

Растителните източници на протеини, със специален акцент върху водораслите и микроводораслите, са вариант на алтернативни фуражни суровини. Видовете водорасли съдържат изобилие от незаменими аминокиселини и могат да бъдат култивирани с пестеливи разходи за ресурси, което ги превръща в истински модел на устойчивост за храна за животни. Включването на различни източници на растителни протеини служи за намаляване на зависимостта от конвенционалните фуражни съставки, пример за което е соевото брашно.

Проучванията за използване на **неконвенционални фуражни съставки**, включващи брашна от листна маса и съпътстващи продукти, произтичащи от индустрията за биогорива, набират сила. Тези съставки примамават с потенциал като алтернативни източници на протеин, след като въвеждат разнообразие в дажбите на животните и намаляват отпечатъка върху околната среда, свързан с производството на фуражи. Необходими са повече задълбочени изследвания за подробна оценка на хранителния им състав, смислаемост и въздействие върху продуктивността на животните. Преходът към алтернативни източници на протеини, предлага полезни съпътстващи ползи за здравето и околната среда.

Заклучение

Авторите [1] обобщават, че храненето на селскостопанските животни има ключова роля за справяне с предизвикателствата на продоволствената сигурност през 21 век. Въпреки че много проучвания изясняват потенциала на селскостопанските интервенции за подобряване на резултатите в животновъдството, съществуват значителни пропуски в знанията, които налагат изясняване на сложните причинно-следствени фактори и динамиката, управляващи тези взаимодействия. Множество тенденции и предизвикателства изискват цялостен отговор. Хранителните иновации в животновъдството са основно стъпало към подобряване на здравето на животните, продуктивността им и устойчивостта на животновъдството. Нововъзникващи тенденции, като използване на фитогенни продукти, прецизно хранене, изследване на алтернативни фуражни съставки, напредък в техниките за оценка на фуражите предлагат многостранни решения за подобряване на храненето на животните. Тези опции смекчават въздействието върху околната среда, намаляват зависимостта от конвенционалните фуражни съставки и притежават потенциала да подобрят устойчивостта на производството на протеини от животински произход. Едновременно с това, тези усилия подобряват храненето и благосъстоянието както на животните, така и на хората.

Според Европейската федерация на производителите на фуражи (The European Feed Manufacturers' Federation FEFAC) [3] животните вече не се хранят само за да постигнат добри растежни показатели и по-добра продуктивност. **Храненето на животните има потенциала да допринесе значително за устойчивостта на животновъдството, опазване на околната среда, както и за подобряване на здравето и благосъстоянието на животните.** Въпреки това FEFAC не претендира, че храненето на животните може да доведе до решения на всички предизвикателства и може да бъде самостоятелно решение на всички предизвикателства: **животновъдството е фина алхимия между зоотехнически науки като хранене, структура на фермите, отглеждане на здрави животни, производствена система и не на последно място, уменията на фермерите.**

Значение за България

Животновъдството в България има исторически традиции, разчита на подходящи природни и климатични условия и е с отличен потенциал за развитие. Българските животновъди в съвременните условия са поставени пред много предизвикателства - множеството екологични изисквания, условията относно подобряване на здравето и благосъстоянието на животните, справедливо и адекватно подпомагане, както и нуждата от законодателни промени са само някои от тях.

Брутна продукция в животновъдство в България се свива в дългосрочен период от време в целия подотрасъл, а добавената стойност постоянно пада. Цените на повечето продукти от животновъдството се увеличават, но не могат да компенсират допълнителното нарастване на разходите за производство. Това влошава възвращаемостта, а оттам обяснява и спадания интерес към тази дейност и свиване на животновъдството [4].

За да успеят българските животновъди да излязат и на външни пазари трябва да се противопоставят на явно неравностойната конкуренция със своите колеги. Световните животновъди развиват и усъвършенстват животновъдното производство и са достигнали върхови резултати по продуктивност на животните и ефективност на производството. Осъществяването на такива амбициозни цели изисква да се предоставят на животновъдите на разположение продукти и стратегии, които помагат да подобрят собствените си резултати. Качеството на фуражите и компетентната грижа за животните са от първостепенно значение

за постигане на по-висока производителност, ниска себестойност, създаване на успешно и устойчиво животновъдно стопанство.

Българските животновъди могат да се възползват от най-ценното от опита на животновъдите в цял свят, да го приложат адекватно в собствените си условия и да подредят правилно приоритетите си. Ежедневното ограмотяване и компетентните грижи за животните ще доведат до желани резултати. Техническите инвестиции са важни, но след реална преценка на рентабилността им. Фермерите трябва да знаят, че само закупуването на животни с добро родословие не е достатъчно, за да имат добри резултати. Животни с най-добрите генетични характеристики и най-модерната техника не са всичко необходимо. Развиването на потенциала на тези животни зависи единствено от познанията за правилно хранене и отглеждане. Усъвършенстваните техники за хранене може да бъдат от различно естество: да бъдат свързани с формулирането на дажбите, наличието на една или повече суровини, комбинация от фуражни суровини и/или фуражни добавки, които изпълняват определена функция, свързана и с процес, който може да подобри смислеността, да намали броя на патогените, може да бъде и начинът на разпределение на фуража. В повечето случаи на фермерите е необходима помощ от специалисти, които да ги консултират относно формулиране на дажби, съответстващи на нуждите на отглежданите животни. Повишаването на компетентността на животновъдите ще им гарантира с времето устойчиво присъствие на пазара, възможност за своевременно установяване и разрешаване на проблеми, спокойствие и време за изграждане на визия за развитие в бъдещето [5].

Източник:

[1]Cosmin Şonea¹, Raluca-Aniela Gheorghe-Irimia^{1*}, Dana Tăpăloagă¹, Paul-Rodion Tăpăloagă¹Nutrition and animal agriculture in the 21st century: a review of future prospects
Institutions (1) University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, 59 Mărăşti Blvd, District 1, Bucharest, Romania Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series Vol. 53/1/2023

DOI: <https://doi.org/10.52846/aamc.v53i1.1482>

<https://anale.agro-craiova.ro/index.php/aamc/article/view/1482>

[2]Редактиране на генома и развъждане на селскостопански животни: социални и етични въпроси, Изготвил: Красимира Захариева, главен експерт в дирекция „ОРХВ“, ЦОРХВ,

[Редактиране на генома и развъждане на ...](#)

[3] Европейската федерация на производителите на фуражи (The European Feed Manufacturers' Federation FEFAC) Advanced feeding strategies for enhanced and circular sustainable livestock and aquaculture production How do they work?

https://fefac.eu/wp-content/uploads/2023/06/Final_Advanced-Feeding-Strategies_Brochure_Print_WEB.pdf

[4] Позиция пред ЕС: Животновъдството в България се свива

<https://agri.bg/novini/pozitsiya-pred-es-zhivotnovdstvoto-v-blgariya-se-sviva>

[5] И най-добрата генетика и модерна техника не са достатъчни, ако го няма правилното хранене и отглеждане на животните! <https://narms.bg/i-nay-dobrata-genetika-i-moderna-tehnika-ne-sa-dostatachni-ako-go-nyama-pravilnoto-hranene-i-otglezhdane-na-zhivotnite-intervyu-s-d-r-martin-mayer/>



Други информации в областта на фуражите и фуражните добавки могат да бъдат намерени на интернет страницата на ЦОПХВ: – <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, ЦОПХВ
Дата: 15.02.2024 г.