



## Информация

### Относно ефекти на фитогенни фуражни добавки върху репродуктивните характеристики на селскостопанските животни

Репродуктивните характеристики на преживните животни са икономически значими и тяхното подобряване е основен приоритет на животновъдството, за да се гарантира неговата устойчивост. Разработени са няколко подхода за използване на фитогенни вещества като фуражни добавки с различни цели, като например: за намаляване на емисиите на метан, като алтернатива на антибиотиците. Фитогените имат мощни антиоксидантни, противовъзпалителни, имуномодулиращи и регулиращи метаболизма свойства и присъстват в големи количества във фуражите за животни. Екип от учени (от Египет, Саудитска Арабия, Босна, Обединени Арабски Емирства и Австралия) е изготвил преглед, който разглежда потенциалната употреба на лечебни билки и въздействието им върху репродуктивните показатели на животните. Влиянието на храненето върху усложненията при възпроизводителния процес (възпроизводителна функция), които се наблюдават при преживните животни, представлява глобален интерес, казват авторите на статията. Въпреки че действието на фитогените върху храносмилането и усвояването при преживните животни е добре проучено, въздействието им върху репродуктивните характеристики не е достатъчно изяснено. В този преглед, учените се фокусират на влиянието на фитогените върху качеството на семенната течност, хормоналните профили и хематобиохимичните показатели при мъжките преживни животни. Въз основа на наличните данни се счита, че фитогените подобряват качеството на яйцеклетките, репродуктивните характеристики и бременността. Въпреки това, казват учените, е необходимо да се проведат допълнителни, по-обстойни изследвания на ползите и потенциалните опасности при употребата на фитогени за подобряване на репродуктивните показатели при преживните животни.

#### 1. Въведение

Авторите на статията определят фитогените, като подправки и билки, които съдържат фитонутриенти, фитохимикали и етерични масла и се разглеждат като алтернативни стимулатори на растежа и антимикуробни средства за подобряване на качеството на продуктите от животински произход. В допълнение, фитогенните фуражни добавки са използвани за подобряване на репродуктивните характеристики на селскостопанските животни и към тази тема има нарастващ интерес, тъй като те имат антиоксидантни, противовъзпалителни свойства и по-ниска токсичност в сравнение със синтетичните продукти.

Учените посочват данни от проучвания, които показват, че екстракти от билки или фитохимични съединения имат благоприятен ефект върху прясна и скоро размразена семенна течност. Използването на фитогенни фуражни добавки с антиоксиданти за подобряване на резултатите при *in vitro* осеменяване е описано при

Amber  Green  White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56

различни видове животни за намаляване натрупването на оксидативен стрес в средата. Освен това, тъй като репродуктивните характеристики се считат за основен показател за успеха на системите в животновъдството, добавянето на някои фитогени към храната на преживните животни би могло да подобри репродуктивната ефективност. Авторите съобщават и данни, че някои фитогени имат естрогенно въздействие и следователно могат да причинят дисбаланс в хормоналната регулация при животните.

В тази обзорна статия е направен преглед на научната литература за въздействието на фитогенни фуражни добавки върху репродуктивните характеристики на преживни животни. Учените са посочили някои конкретни фитогенни добавки и въздействието им върху сексуалното поведение, хормоналните профили, коефициента на заплождане, плодовитостта и качеството на семенната течност на селскостопанските животни.

## 2. Начин на действие на фитогенните фуражни добавки

Авторите твърдят, че включването на фитогени при храненето на селскостопанските животни може да подобри продуктивността и ефективността на възпроизводството им. Антиоксидантният ефект на фитогените (билки и техни екстракти) във фуражите на преживни животни като фотобиотици е друга биологична активност от голямо значение. Учените предоставят данни, които доказват способността на фитогените да неутрализират окислението и могат да бъдат от решаващо значение за смекчаване на някои въздействия върху околната среда. Въпреки ограничените данни, авторите посочват, че фитогенните фуражни добавки, които имат потенциални антиоксидантни ефекти, са основно продукти, получени от джинджифил, екстракти от ехинацея (*Echinacea*), зелен чай, екстракти от тученица, моринга (*Moringa oleifera*), мед от камбанка/медено звънче (*Hermannia verticillata*), розмарин и юка (*Yucca*), благодарение на техните фенолни съединения. От тези растения са изолирани няколко активни съединения, като кверцетин, карвакрол, ментол, тимол, розмаринова киселина, евгенол, розмарол, които имат мощни антиоксидантни свойства, противовъзпалителни и антибактериални действия. Научната общност се е насочила към идентифициране на нови, ефикасни, естествени хранителни добавки за селскостопанските животни, за подобряване на репродуктивната им способност, здравето и функциите на чревния тракт. Учените заявяват, че надеждността на фитогенните фуражни добавки като алтернатива в агрохранителните системи трябва да бъде доказана.

## 3. Ефекти на фитогенни фуражни добавки върху мъжките репродуктивни функции

От дълго време фитогените се използват широко за стимулиране на плодовитостта чрез подобряване на сексуалната активност посредством повишаване на синтеза на стероиди и по този начин и секрецията на тестостерон.

Пероралното приложение на екстракт от листата на *M. oleifera* (40 mg/kg живо тегло) при овни повишава обема на семенната течност, концентрацията, подвижността, индекса на жизнеспособност и мембранната цялост на сперматозоидите, активността на каталазата в семенната плазма, супероксид дисмутазата, глутатион редуктазата и пероксидазата, общия антиоксидантен капацитет, аскорбиновата киселина и някои

Amber     Green     White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56



метаболитни ензими, като алкална и киселинна фосфатаза. *M. oleifera* съдържа широк диапазон от антиоксидантни и противовъзпалителни полифеноли, които могат да подобрят резултата при репродуктивните процеси.

Учените са предоставили данни, които показват, че при бикове, хранени с билки в продължение на 3 месеца, се получават подобрени характеристики на семенната течност (подобрен обем, концентрация, жизненост и подвижност на сперматозоидите). Посочва се, че при нерези, приемали корен от женшен като добавка, се наблюдава значително повишена концентрация на сперматозоиди, намалена липидна пероксидация и подобрени нива на антиоксидантни ензими (като глутатион пероксидаза) и нива на антиоксиданти в семенната плазма. Приемът на екстракти от джинджирил предизвиква по-високи нива на тестостерон и концентрации на сперматозоиди при нерези.

Авторите съобщават данни, че овни, които са получавали 1,5 ml масло от канела към фуража в продължение на 8 седмици, са имали повишено либидо и подобро качество на семенната течност.

Добавянето на екстракт от зелен чай, който е богат на катехини, в доза от 1% към фуража, значително повишава *in vivo* оплодителната способност на сперматозоиди от биволи с 34,21% в сравнение с контролните опити.

Като цяло е очевидно, казват учените, че фитогенните съединения с антиоксидантно действие могат да предизвикат значителни подобрения при мъжката репродуктивна система, когато се използват в оптимални дози.

#### **4. Ефекти на фитогенни фуражни добавки върху женските репродуктивни функции**

Авторите посочват, че критичните регулатори на активността на яйчниците са женските стероидни хормони, включително прогестерон, P4, естрадиол-17 $\beta$  и хормоните E2 и играят съществена роля при развитието и диференцирането на репродуктивните органи, сексуалното поведение и плодовитостта.

Учените съобщават, че добавка от листа на моринга (*Moringa oleifera*) прибавена към основната дажба на лактираща млечна крава в количество 60 g *M. oleifera*/крава/ден, значително повишава общия антиоксидантен капацитет на серума, общия протеин и IgG и намалява нивата на неестерифицираните мастни киселини. Освен това, добавят авторите, включването на юка в хранителния режим на крави и кози повишава процента на зачеване, съкращава еструсния цикъл и увеличава плодовитостта при козите.

Субклиничният ендометрит е често срещана причина за понижена плодовитост и безплодие при високопродуктивни млечни крави, забавя началото на цикличната активност на яйчниците след раждане и удължава лутеалната фаза. В статията са описани резултати от оценка на ефикасността на билкови екстракти при лечение на субклиничен ендометрит при крави чрез вътрематочно прилагане на 25 ml стерилен хидрометанолов екстракт от нийм (*Azadirachta indica*) или 20 ml (10 mg/ml) стерилен хидрометанолов екстракт от листа на апамарга (*Achyranthes aspera*) (200 mg) в продължение на 3 последователни дни. Резултатите са показали, че лечебната ефикасност на *A. Aspera* е била по-голяма от тази на *A. indica*. Процентът на зачеване е съответно 50% и 40% за *A. indica* и *A. aspera* в сравнение с 20% при контролните опити.

Amber     Green     White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)  
тел. 02/ 427 30 56



## 5. Фитогенни фуражни добавки и асистирана репродуктивна технология (ART)

Учените са открили значителен брой доказателства, които показват, че фитогените се използват като антиоксиданти в ART. Няколко проучвания показват, че добавянето на билкови екстракти към разредител за замразяване влияе положително върху качеството на семенната течност след криоконсервация. Освен това, е съобщено също, че добавянето на 10 mg/l джинджифил, обогатен с 10 или 20 mg/l екстракт от ехинацея, значително подобрява подвижността на сперматозоидите и индексите за скоростта им. Същото проучване разкрива намаляване на липидното пероксидиране и акрозомното увреждане. Включване на джинджифил и/или екстракт от ехинацея в разредителя за семенна течност от овен подобрява митохондриалната активност и нормалния хроматин на сперматозоидите. Учените правят заключение, че използването на екстракт от ехинацея и джинджифил подобрява функцията на семенната течност и оплодителната способност на замразени/размразени сперматозоиди от овен, благодарение на антиоксидантните свойства на добавките.

Посочени са данни, че включването на чай (*Camellia sinensis*) в дози от 5, 10 и 15 mg/l значително повишава общия антиоксидантен капацитет, целостта на плазмената мембрана, подвижността и митохондриалната активност и значително намалява апоптотичните сперматозоиди и нивата на малондиалдехид (MDA).

Оценено е въздействието на тученицата в концентрации от 25, 50 и 100 mg/ml върху качеството на замразени - размразени сперматозоиди на козел. Установен е висок процент на обща подвижност, жизнеспособност, цялост на плазмената мембрана и митохондриална активност на сперматозоидите и по-ниски дялове на мъртви и апоптотични сперматозоиди и нива на MDA при третиране с 50 mg екстракт от тученица/ml, отколкото при контролната група.

Установено е, че при овни, които са получавали екстракт от листата на *M. oleifera* (40 mg/kg телесно тегло), се намаляват нивата на MDA в семенната плазма, фрагментацията на ДНК и акрозомните дефекти на криоконсервирани сперматозоиди.

По отношение на техниките за асистирана репродукция при женските животни, авторите съобщават, че добавянето на *M. oleifera* към средата за зреене на яйцеклетките подобрява скоростта на зреене при овце. Това полезно действие на екстракта от *M. oleifera* може да се използва за подобряване на синтеза на основни протеини, напр, фактор, подпомагащ съзряването, за процеса на съзряване на яйцеклетките. Посочено е, че екстракт от зелен чай в концентрация 0,3 mg/ml в среда за *in vitro* съзряване, значително повишава зреенето на яйцеклетките и развитието на ембрионите при овце.

## 6. Фитогенни фуражни добавки и свойства срещу топлинен стрес

Учените посочват, че преобладаващите климатични фактори, влияещи върху животновъдството включват относителна влажност, температура на околната среда и слънчева радиация, скорост на вятъра и атмосферно налягане. Сред тези проблеми топлинният стрес е критичен фактор, особено в условията на последните климатични промени. Топлинният стрес оказва отрицателно въздействие върху репродуктивните характеристики на всички селскостопански животни.

Amber  Green  White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)  
тел. 02/ 427 30 56



Авторите посочват, че има наблюдения при млечни говеда и биволи, които показват нарастваща тенденция при появата на тиха разгоненост, дисфункция на жълтото тяло, повторно осеменяване и загуба на ембриони, което води до репродуктивен неуспех след излагане на топлинен стрес.

Топлинният стрес също влияе на репродуктивните характеристики на мъжките животни, казват авторите, тъй като може да намали либидото им, качеството на семенната течност и функцията на тестисите.

Включването на фитогенни фуражни добавки в хранителните режими, представлява предполагаем подход, който е установен за смекчаване на негативното влияние на топлинния стрес при животните. В това отношение, 50 mg екстракт от *M. oleifera*/kg телесно тегло може да повиши поносимостта към топлината, качеството на семенната течност, имунитета и здравословното състояние на зайци, отглеждани при горещи летни условия. Освен това *M. oleifera* (240 g/ден/бик) е използвана да подобри качеството на семенната течност на биволски бикове при неблагоприятни условия на топлинен стрес.

## 7. Отрицателно въздействие на фитогенните фуражни добавки

Спорд авторите е важно да се спомене, че фитогенните съединения могат да имат и опасни ефекти върху репродуктивните характеристики, а някои от тях притежават хормоноподобни ефекти. При селскостопанските животни, по-специално при преживните, консумацията на дажди, богати на фитоестрогени, нарушава хормоналния баланс в организма на животните, което води до тиха разгоненост, недостиг на прогестерон, загуба на ембриони и ниско качество на семенната течност. При юници изофлавононите в детелината (*Trifolium alexandrinum*), богат на фитоестрогени груб фураж, нарушават хормоналния баланс, като увеличават съотношението естроген-прогестерон в началото на бременността, по този начин намаляват плодовитостта на юниците. При овцете, по време на сезонен анеструс, храненето с детелина през целия период, прекъсва естествения период на еструс, като съкращава продължителността му, намаляват се концентрациите на прогестерон, увеличава се тихата разгоненост, намаляват броя на зачеванията след синхронизиране на еструса и последващата плодовитост.

Авторите посочват проучвания при животни с прост стомах (като зайци), които установяват, че пероралното приложение на 20 mg соеви изофлавонони/kg телесно тегло при мъжки зайци значително подобрява антиоксидантния им статус, докато приема на 5 или 20 mg соеви изофлавонони/kg телесно тегло предизвиква хормонално несъответствие, което води до намаляване на функцията на тестисите. Тези констатации подчертават чувствителността на мъжката репродуктивна система към действието на соевите изофлавонони, обобщават авторите.

В статията е посочено, че продължителната консумация на лигнани (дажба на основата на ленено семе) или изофлавонони (дажба на основата на соя) от възрастни мъжки зайци не оказва влияние върху продукцията на сперматозоидите.

Авторите съобщават информация, че овцете, хранени с юка на прах в продължение на 1 месец са показали намалена яйчникова фоликулогенеза в началото на

Amber  Green  White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)  
тел. 02/ 427 30 56



на антарния (antral) фоликул чрез намаляване на размера на фоликула; въпреки това прахът от юка няма значителен ефект върху размера или количеството на по-големите фоликули и следователно на размера или теглото на яйчниците.

## 8. Заключение

Този преглед идентифицира сравнително голям брой фитогенни фуражни добавки, които имат благоприятно въздействие върху сексуалното поведение, хормоналните профили и качеството на семенната течност. Освен това, резултатите показват, че тези добавки предоставят обещаващи възможности за подобряване на репродуктивната ефективност на женските животни по отношение на *in vitro* заплождането и процента на зачеване. Учените правят заключение, че въпреки че са открити благоприятни ефекти на фитогените, включително антиоксидантни, противовъзпалителни и имуностимулиращи свойства, бъдещите проучвания трябва да се заемат с различните ефекти на фитогените върху мъжките и женските индивиди в репродуктивните процеси.

## 9. Българските учени относно ефектите на фитогенните добавки върху репродукцията на животните

Възпроизводството на животните е неразделна част от устойчивото животновъдство в България.

С оглед на съвременните тенденции за намаляване употребата на химични вещества и субстанции за справяне с проблемите при репродукцията, биологично активните субстанции са добро решение. Български учени са проучили влиянието на различни алтернативни, нехормонални добавки върху репродуктивните показатели на животните. През 2017 г. екип от учени<sup>1</sup> изготвя обзор, в който е обобщено, че природните източници на биологичноактивни вещества, включени във фуража в подходящи количества, респективно концентрации, стимулират дейността на репродуктивната система на селскостопанските животни и птици. Те са алтернатива на синтетичните хормони и биологичноактивни субстанции, тъй като са безвредни за човека и отговарят на съвременните изисквания на Европейския пазар за качествени и безопасни за човешкото здраве хранителни продукти.

В своя дисертационния труд Кистанова, Е.(2022).<sup>2</sup> обобщава експериментални данни от дългогодишни изследвания относно въздействието на натурални биоактивни добавки при клетъчни модели, лабораторни и селскостопански животни (мишки, зайци, свине, биволи, нерези и кочове). Експериментално тя доказва че биодобавките, съдържащи фитогенни компоненти въздействат на различни нива в организма на животните: системно (репродуктивна система), клетъчно (гамети), субклетъчно (митохондрии) и генетично. Особено важно от научна и практическа гледна точка е

<sup>1</sup> Светлана Григорова, Десислава Абаджиева, Наташа Гьорговска Институт по животновъдни науки – Костинброд, България \*\*Институт по биология и имунология на размножаването, БАН – София, България \*\*\*Институт по животновъдство, УКИМ – Скопие, Р. Македония 2017-05-17 Естествени източници на биологичноактивни вещества и влиянието им върху репродукцията на селскостопански животни и птици

<sup>2</sup> Кистанова, Е.(2022). Прицелни мишени на биоактивни добавки с фитогенни компоненти в репродуктивната система. Докторска дисертация, Тракийски университет

Amber  Green  White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/ 427 30 56



въздействието на биодобавките върху организма при женските животни по време на бременността, тъй като то не се изчерпва само с ефекта върху репродуктивната им система, а се реализира и върху новия организъм (ембрион) и репродуктивната му система, която се формира по време на ембрионалното развитие.

Интензивното увеличаване на населението на планетата, съпроводено с увеличени хранителни нужди се свързва с научно търсене на решения, свързани със стимулиране на продуктивността и репродуктивността на животните с безопасни за здравето биологично активни вещества. Натуралните биодобавки, благодарение на многокомпонентния си състав, синергизма и комплементарността на въздействие на биоактивните си субстанции, са перспективно природно средство за подобряване и контрол на репродуктивното здраве и репродуктивния потенциал на животните без негативни последици, обобщава доц. Кистанова.

В много системи за развъждане на домашни животни ограниченията, наложени от човека, често създават потенциал за по-ниска от оптималната плодовитост. Повишаването на репродуктивния потенциал на животните, без да се нарушава хуманното отношение към тях, ще доведе до устойчиво животновъдство. Тези проблеми могат да бъдат контролирани чрез напреднали репродуктивни биотехнологии и управленски иновации и интервенции.

Резултатите и изводите от проучванията на българските и световните учени могат да бъдат приложени в ежедневната дейност на българските животновъди за подобряване на репродуктивните характеристики на селскостопанските животни и постигане на ефективно сътрудничество между наука и практика.

**Източник:** Effects of phytogetic feed additives on the reproductive performance of Animals Ayman A. Swelum a,b Nesrein M. Hashem c Sameh A. Abdelnour dAyman E. Taha, Husein Ohran, Asmaa F. Khafaga, Khaled A. El-Tarabily, Mohamed E. Abd El-Hack  
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.06.045>

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

Изготвил: д-р Виктория Монева,  
главен специалист, дирекция ОРХВ, ЦОРХВ  
Дата: 17.03.2023 г.

Amber     Green     White

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<https://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)  
тел. 02/ 427 30 56

