



## Топлинният стрес – скритата заплаха за пчеливщо животновъдство

*Топлинният стрес се превръща в едно от най-значимите и подценявани предизвикателства в съвременното животновъдство, особено при отглеждане на животни с прост стомах (птици и свине). Като основна причина за загуба на продуктивност обикновено се разглежда намаления прием на фураж, но реалната картина е далеч по-сложна. Топлинният стрес предизвиква каскада от физиологични, метаболитни и имунологични ефекти, които заедно формират основна пречката за високопроизводително и ефективно производство.*

### 1. Въведение

Свинете и домашните птици се различават по поведение и се отглеждат в различни производствени системи, но те споделят една критична слабост: ограничена способност за самоохлаждане. Домашните птици разчитат главно на учестено дишане като основен механизъм за разхлаждане. При свинете способността за изпотяване е силно ограничена и терморегулацията зависи от поведенчески промени и учестено дишане. И двата механизма са енергийно скъпи и недостатъчни при устойчиво високи температури.

След като външните температури надхвърлят термонеутралната зона на животните, доброволният прием на фураж намалява. Намаленият прием на фураж е основен двигател на загубата на продуктивност. Ниската консумация на фураж редуцира производството на метаболитна топлина, но директно ограничава снабдяването с хранителни вещества за растеж и продуктивни показатели. В резултат на това загубата на продуктивност често е първият видим индикатор за топлинен стрес. Въздействието на високите температури обаче се простира отвъд намаления прием на фураж. При топлинен стрес се променят метаболизмът, усвояването на хранителни вещества и приоритетите на организма. Наличната енергия се насочва към поддръжка на жизнените функции и терморегулация, за сметка на растежа и продуктивността. При бройлерите се наблюдава по-слаб прираст и по-ниско натрупване на мускулна маса. При кокошките носачки топлинният стрес може да наруши калциевия метаболизъм и образуването на яйчната черупка, отчасти поради респираторна алкалоза<sup>1</sup>. При прасета за угояване се намалява ефективността на храненето и се влошава качеството на трупното месо. При тях топлинният стрес е свързан с повишено отлагане на мазнини спрямо

<sup>1</sup> Респираторната алкалоза е състояние на киселинно-алкален дисбаланс, при което кръвта става твърде алкална. То се дължи на хипервентилация (учестено или дълбоко дишане), която води до бързо издишване на въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>) и понижаване на неговото ниво в тялото.

растежа на мускулна маса. Намалената обща ефективност на фуража (FCR)<sup>2</sup> е ключов икономически параметър в системите за угодяване (Фигура 1).



Фигура 1. – Каскадни промени, вследствие топлинен стрес при животни с прост стомах

## 2. Неблагоприятни ефекти вследствие топлинен стрес

### 2.1. Нарушени репродуктивни функции

Повишената телесна температура и намаленият прием на фураж вредят на функцията на яйчниците, хормоналната регулация и развитието на ембрионите при свине. Това води до нарушено разгонване, неритмично заплождане и спорадично (разпръснато) раждане на прасенца по-късно през годината. Тъй като тези ефекти често се появяват дълго след първоначалното излагане на високи температури, те често се подценяват или погрешно се приписват на други фактори, което усложнява вземането на коригиращи решения.

### 2.2. Стомашно-чревен тракт

Един от пренебрегваните проблеми, свързани с топлинен стрес, са ефектите върху стомашно-чревната функция. Преразпределението на кръвния поток далеч от храносмилателния тракт води до локална хипоксия и компрометираща целостта на чревната бариера. Това състояние, често описвано като повишена чревна пропускливост, позволява на ендотоксините и микробните патогени да преминат в системното кръвообращение. Получената възпалителна реакция увеличава енергийните нужди за поддържане и допълнително намалява продуктивността. От хранителна гледна точка това представлява двойна загуба: намален прием на хранителни вещества, комбиниран с нарушена абсорбция и усвояване на хранителни вещества.

<sup>2</sup> FCR (Feed Conversion Ratio) е коефициент на превръщане на фуража или разход на фураж за единица прираст – описва колко килограма храна са изядени, за да качи животното 1 кг тегло или икономическа ефективност на фуража, който е по-рядко използван термин, насочен към финансовия анализ на производството.

### **2.3. Оксидативен стрес и имунна компетентност**

Топлинният стрес е тясно свързан с оксидативния стрес, който се характеризира с дисбаланс между реактивните кислородни видове (ROS) и антиоксидантния капацитет. Повишените нива на ROS могат да увредят клетъчните структури и да нарушат метаболитните процеси и имунната компетентност. Както свинете, така и домашните птици, подложени на топлинен стрес, са по-малко устойчиви на патогени и може да бъде отслабен имунният отговор, включително отговорът към ваксинация. Това има последици не само за здравето на животните, но и за производствената стабилност на фермата и употребата на антимикробни средства.

### **2.4. Електролитен баланс и киселинно-алкална регулация**

Учестеното дишане и задъхването променят киселинно-алкалния баланс, особено при домашните птици. Прекомерната загуба на CO<sub>2</sub> може да предизвика респираторна алкалоза, засягайки минералния метаболизъм и образуването на яйчната черупка. При свинете повишеният прием на вода е от съществено значение за поддържане на терморегулацията. Недостатъчната наличност на вода или лошото ѝ качество могат да изострят негативните ефекти от топлинния стрес. Следователно, поддържането на електролитен баланс има важна роля и при двата вида животни.

## **3. Стратегии за смекчаване на хранителните смущения**

Основно значение за смекчаване въздействието на топлинния стрес при отглеждане на животни с прост стомах, особено когато приемът на фураж намалява, имат стратегиите за хранене.

### **Ключовите подходи включват:**

- *Увеличаване на хранителната плътност на дажбите за компенсиране на намаления прием*

Това е стратегия, при която трябва да се повиши концентрацията на енергия, протеини, витамини и минерали в единица сухо вещество на фуража. Целта е да се осигурят нуждите на животното, дори когато приема по-малко количество фураж от обичайното. Енергийната плътност на фуража се увеличава чрез добавяне на мазнини и намаляване на дела на суровите протеини, тъй като тяхното усвояване генерира повече телесна топлина.

- *Оптимизиране на аминокиселинния баланс за подобряване усвояването на протеини и намаляване метаболитното повишаване на вътрешната температура*

Усвояването на протеини при селскостопанските животни е пряко свързано с отделяне на топлина при разграждането им. Животните имат нужда от точни съотношения на незаменими аминокиселини, за добър растеж и продуктивност. Добавянето на аминокиселини (като лизин, метионин, треонин) във фуража директно подобрява усвояването и намалява излишната топлина, отделена по време на храносмилане.

- *Подкрепа на състоянието на червата чрез целенасочени фуражни добавки*

Някои фуражни добавки могат да подпомагат запазването на целостта на чревната бариера, да оптимизират чревната микрофлора, да увеличават дължината на чревните власинки (вили) и да подсилват имунната система. Основните видове добавки, които доказано

защитават лигавицата и подпомагат храносмилането, включват: пробиотици и пребиотици, органични киселини, ензими, фитогенни добавки и др.

- *Повишаване на антиоксидантния капацитет за противодействие на оксидативния стрес*

Оптимизирането на хранителния режим, добавянето на функционални биоактивни вещества и осигуряването на подходяща среда за отглеждане (контрол на плътността на животните в помещенията) и предотвратяване наличието на токсини (микотоксини) във фуражите могат да повишат антиоксидантния капацитет на свине и птици.

- *Балансиране на електролитите за поддържане на киселинно-алкална стабилност*

При птици (особено при бройлери и кокошки носачки) може да се добави натриев бикарбонат срещу топлинния стрес. При респираторна алкалоза, вследствие на учестено дишане, организъмът на птиците започва масово да отделя бикарбонати чрез урината, което води до дефицит на бикарбонати в кръвта и тъканите. Добавянето на малки дози натриев бикарбонат (сода за хляб) във водата или фуража възстановява баланса, намалява смъртността от високите температури и подобрява здравината на яйчената черупка (която е изградена от калциев карбонат).

При свине-майки високите температури изискват повишен катионен прием. За да компенсира респираторната алкалоза, организъмът започва масово да отделя катиони (особено калий и натрий) чрез урината, което налага увеличаване на техния прием (оптимизиране на т.нар. електролитен баланс – *dEB*). Може да се използват минерални добавки във водата за пиене според вида животни и етапа на развитие, тъй като целта е бърз прием през горещите часове, когато апетитът на свинете е силно намален. Следните разтвори и солеви комбинации се използват успешно в практиката за повишаване на катионния прием директно в питейната вода или под формата на течни разтвори: разтвор на натриев бикарбонат, комбиниран разтвор на натрий и калий, разтвори с натриев ацетат или натриев цитрат или специализирани търговски електролитни разтвори за прасета.

Добавките във фураж или вода могат да помогнат на животните по време на термичен стрес, като повлияят хидратацията, оксидативния баланс и чревната функция. Тяхната ефективност зависи от правилното им включване в по-широка хранителна, здравна и управленска стратегия.

#### **4. Управление и контрол на околната среда**

Ефективното управление на топлинния стрес изисква много повече от обикновени измервания на температурата. Правилната ориентация на сградите за отглеждане, високите покриви и изолацията на стените намаляват топлинното натоварване. Осигуряването на постоянен въздушен обмен и скорост на въздуха е от решаващо значение за отвеждане на телесната топлина чрез конвекция и поддържане на нивата на амоняк под контрол. Може да се използват панели за изпарително охлаждане (cooling pads), опосители (sprinklers) и мъглообразуватели (foggers), които понижават температурата на входящия въздух в помещенията. По възможност трябва да се преместят храненията в по-хладните часове на деня (рано сутрин и късно вечер), за да се избегне отделянето на метаболитна топлина при храносмилането в най-горещите часове

## 5. Заключение

Топлинният стрес не трябва да се разглежда като сезонен или специфичен за вида проблем, а като системно предизвикателство при отглеждане на животни с прост стомах за запазване постоянството на производството във все по-променлива среда. Тъй като генетиката и селекцията са насочени само към подобряване на производителността, животните стават по-чувствителни към отклонения в околната среда. Топлинният стрес влияе върху приема на фураж, усвояването на хранителните вещества и физиологията на животните. Увреждането на целостта на чревната бариера („пропускливи черва“), оксидативният стрес и отслабената имунна функция увеличават уязвимостта към болести и намаляват ефективността на ваксините. Тези неблагоприятни ефекти на топлинния стрес значително намаляват продуктивността и рентабилността при отглеждането, както на свине, така и на птици.

За да се поддържа продуктивността на животните при условия на топлинен стрес трябва да се изясни взаимодействието между физиологичните реакции на животните и приема на хранителни вещества. Хранителните стратегии са от съществено значение, но трябва да бъдат съчетани с правилно управление на околната среда. Ефективното смекчаване въздействието на топлинния стрес изисква комбинация от стратегии за хранене, отглеждане, мониторинг и управление. Прилагането им ще бъде ключово за поддържане на ефективността и рентабилността в съвременните интензивни системи за отглеждане на свине и птици.

### Източник:

Heat stress: The hidden profit killer in modern monogastric production; Pig Progress Magazine 15.06.2026; by Katarzyna Wijma (Vilomix), Jørn Munch Madsen (Vilomix) and Partner; <https://www.foodagribusiness.world/pigs/heat-stress-the-hidden-profit-killer-in-modern-monogastric-production>



*Други информации в областта на замърсители по хранителната верига, остатъци от ветеринарни лекарствени продукти, здраве на животните и хуманно отношение към тях, фуражи и фуражни добавки могат да бъдат намерени на интернет страницата на ЦОПХВ: – <https://corhv.government.bg/>.*

### Изготвил:

д-р Виктория Монева, главен експерт, дирекция ОРХВ, ЦОПХВ,

Дата: 14.07.2026 г.