

## ИНФОРМАЦИЯ

### Приложения на изкуствения интелект в птицевъдната индустрия



В поредица от статии Центърът за оценка на риска по хранителната верига представя все по-широкото навлизане на приложенията на изкуствения интелект във ветеринарната наука и животновъдството, както и ползите и рисковете от безкритичното им използване.

В настоящата информация ви представяме една статия на д-р Раджеш Сингх<sup>1</sup> от Департамента по животновъдство, Бихар, Индия за прилагането на изкуствения интелект в птицевъдната индустрия, където все повече навлиза прилагането му. Това, обаче, наред с ползите поставя и много спорни въпроси относно рисковете и опасностите, които носи изкуствения интелект. Вижте повече

в статията на следния адрес: <https://corhv.government.bg/%D0%94-%D0%A0-%D0%9C%D0%90%D0%94%D0%9B%D0%95%D0%9D-%D0%92%D0%90%D0%A1%D0%98%D0%9B%D0%95%D0%92%D0%90-%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%A7%D0%9D%D0%90-%D0%98%D0%9D%D0%A4%D0%9E%D0%A0%D0%9C%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%AF-%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BD%D0%B0-%D0%B8%D0%B7%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82-n-27-1811>

#### Въведение

В съвременната ера на информацията и технологичните устройства става почти неизбежно използването им в ежедневието. Технологиите ни помагат да вършим рутинните си неща по добре организиран начин. В днешно време имаме миниатюрен компютър (смартфон), който носим в джобовете си, свързвайки се не само с другите, но и с интернет, което ни дава изобилие от възможности и информация на една ръка разстояние. Съвременните технологии, т.е. изкуственият интелект (ИИ), работи,

<sup>1</sup> Статията е написана по информация на екип от учени от Ветеринарен колеж и изследователски институт Салем в щата Тамил Наду в Индия.

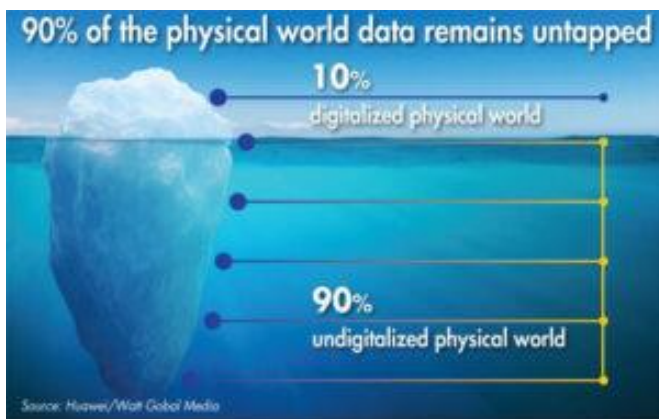
сензорни устройства, дроне, разширена реалност, интернет на нещата (IoT), мобилни приложения и др., могат да бъдат използвани за упражняване на интелигентно животновъдство/прецизно земеделие. Изкуственият интелект е способността на компютъра да изпълнява задачи, които обикновено се извършват от хората и които изискват човешки интелект и проницателност. Накратко, ИИ е науката за имитация на човешките способности от компютър. Цялата концепция за ИИ би била трудно да се разработи в една статия, следователно тази статия се фокусира главно върху аспектите на приложението, отнасящи се до птицевъдната индустрия.

### **Изкуствен интелект (ИИ) в птицевъдната индустрия**

Производителите на домашни птици са изправени пред няколко ключови проблема, свързани с индустриалното производство, като натиск върху производствените разходи, хуманно отношение към животните, липса на достатъчно квалифицирана и обучена работна ръка, ескалираща антимикробна резистентност, въздействие върху околната среда и др.

ИИ може да помогне за справяне с много предизвикателства, пред които в момента е изправена птицевъдната индустрия. Въпреки че все още по-голямата част от фермите събират данни ръчно и след това ги обработват в компютри. До 2050 г. се предвижда, че една птицеферма ще може да генерира 4,1 милиона точки от данни чрез различни сензори и други свързани устройства, свързани чрез интернет на нещата. Използването на базирани на изкуствен интелект технологии за автоматично и точно събиране на данните в реално време помага за задълбочен анализ, който би могъл да позволи незабавно да се действа при оптимизиране на производителността на фермата.

**ИИ може да се учи от данните както по контролиран, така и по неконтролиран начин.** При контролирано обучение ИИ се обучава с вече



**90% от данните от физическия свят неведени в компютър – недигитализирани;  
10% – са дигитализирани;  
90 недигитализиран физически свят;**

съществуващи набори от данни, които са насочени само към определена управлявана работа. Например, прогнозиране на очакваното телесно тегло за дадена бройлерна линия при конкретните условия.

*„Има океан от информация за птицефермите и всеобхватна такава, но по-голямата част от нея е неизползвана.“* Huawei и Watt Global Media

**При учене без надзор,** събраните данни ще бъдат категоризирани и тенденциите ще бъдат открити без конкретно програмиране с използване на ресурси от облака, като огромни количества данни могат да бъдат анализирани, за да се направи предварително заключения какъв ще бъде конкретния краен резултат.

Големите данни<sup>2</sup> и извличането на знания от данни<sup>3</sup> биха били най-находчивият инструмент в ръцете на птицевъдите, за да извлекат максимална полза от това, което са инвестирали. Малко ИКТ<sup>4</sup> компании се фокусират върху прогнозирането на ефективността въз основа на записите и данните, събрани в реално време, като това би помогнало на фермера при вземането на решения за оптимизиране на производството. Използването на широка гама от сензори за измерване на теглото на птиците, температурата, консумацията на храна и вода, влажността, нивата на амоняк, нивото на СО<sub>2</sub> и много други параметри се практикува в момента във високотехнологичните ферми. Машините и роботите, контролирани от компютър, биха могли да намалят в достатъчна степен човешкото взаимодействие със селскостопанските птици, да намалят източниците на инфекция, а също и извършената продуктивна работа, в сравнение с човешкия аналог. Използването на ИИ може да намали процента на грешки до незначителен и да работи 24×7, като по този начин може да подобри ефективността на животновъдството, което води до максимизиране на печалбата на фермата. ***ИИ в близко бъдеще може да трансформира сегашното лице на конвенционалното индустриално земеделие в интелигентно птицевъдство или подпомагано от ИИ птицевъдство. В същото време ще намали заетостта на хората в животновъдството, което значи, че хиляди ще останат без работа.***

### **В управлението на фермата**

Огромно количество данни се генерират в птицевъдната индустрия, като анализът на големи данни играе огромна роля в практиките за управление на фермата. Големите данни, съхранявани и обработвани в облачни пространства, могат да бъдат използвани дистанционно от ИИ за управление на машините или роботиката за регулиране на параметри като влажност, температура, светлина и т.н. например – работи с различни биосензори, свързани с интернет на нещата, могат да бъдат програмирани да събират данните в реално време за параметри като температура, влажност, нива на амоняк във фермата, освен това тази информация може да се обработва и да се предприемат необходимите действия, ако е необходимо. ИИ ще помогне за непрекъснатото наблюдение на дейностите на фермата денонощно в реално време, което би било невъзможна задача за хората.

Понастоящем в една индустриална птицевъдска ферма се използват уреди и сензори за контрол на температурата, влажността и светлината в халето, но недостатъкът при тях е, че те трябва да бъдат или ръчно управлявани, или човешкият надзор е задължителен. С помощта на ИИ, различните сензори, свързани с интернет на нещата и селскостопанските уреди могат да се управляват от другаде, като осигуряват точна поддръжка на микроклимата във фермата.

Контролерът CHORE-TRONICS® 3 осигурява пълен контрол върху целия птичарник на всеки етап от растежа на птиците. С набора входящи данни, той

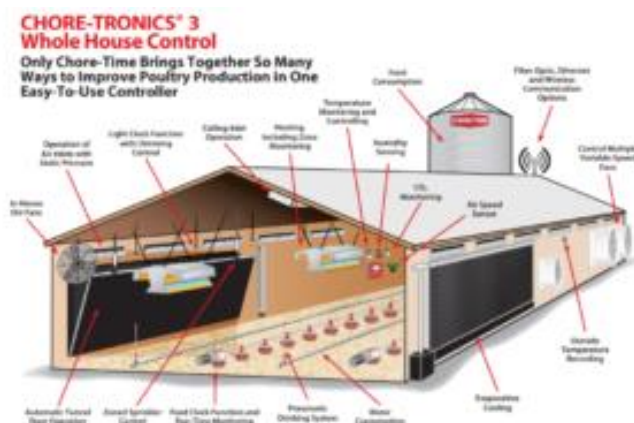
<sup>2</sup> Big data е научна област, изучаваща начините за анализиране, систематичното извличане на информация от и вобщо работата с големи набори от данни, които иначе са твърде големи или сложни за традиционния приложен софтуер за обработка на данни.

<sup>3</sup> Извличането на знания от данни (на английски: data mining) е процес на откриване на смислови корелации, асоциации и зависимости, повтарящи се модели или образци (на английски: patterns), тенденции, честота и продължителност на тенденциите, извънредни, рядко срещани или отчитани от компютъра като аномалии в шаблонния модел в големи масиви от данни, съхранявани в складове чрез използване на техники и алгоритми от областта на машинното обучение, разпознаването на образи, статистиката, невронните мрежи и визуализацията на данни. За разлика от извличането на данни посредством заявки към база данни, извличането на знания от данните генерира имплицитно формулирана, не очевидна, предварително известна, потенциално полезна информация.

<sup>4</sup> ИКТ (ICT) – Информационни и комуникационни технологии;

автоматично поддържа прецизен мониторинг и контрол върху системите за хранене и пиене, околната среда и голямо разнообразие от данни, свързани с дейността на домашните птици. Той предоставя данни за консумацията на фураж и растежа в реално време, а също така помага за ранно откриване на проблеми и фина настройка на настройките, за да получите максимална производителност от всяко отглеждано стадо. ([https://www.choretime.com/uploads/pdf/CT\\_2537\\_201707\\_Chore\\_Tronics\\_3\\_Controller\\_HR.pdf](https://www.choretime.com/uploads/pdf/CT_2537_201707_Chore_Tronics_3_Controller_HR.pdf)).

### Схематично представяне на системата CHORE-TRONICS® 3<sup>5</sup>



Системата CHORE-TRONICS® 3 може да бъде свързана с помощта на различни опции за кабелна и безжична свързаност и предоставя цялата необходима информация за състоянието, обобщена на един дисплей, без загуба на време за търсене на критична информация и предупредителни сигнали се изпращат чрез обаждания или текстови известия до управителят на фермата да действа.

NybSys разработи централен контролер за наблюдение и контрол на микроклимата в птичарника, като има множество сензори за температура, влажност и интензитет на светлината, които са свързани с интернет на нещата, а уредът във фермата е свързан с този на централния контролер, който може да се управлява чрез приложение от дистанция, просто като се влезе в интернет („Умен птичарник“ <https://youtu.be/Mmp-jZ39fWQ>).

В птицефермите роботите започват да заместват гледачите в ежедневната физически тежка работа, като могат да работят 24×7 без никаква почивка. В развъдните стада роботите се използват за намаляване на честотата на подовите яйца, което води до по-чисти яйца, по-добра люпимост и намаляване на човешката намеса.



*Sputnik робот в действие за намаляване на разпространението на подовите яйца*

Компанията TIBOT Technology SAS

(<https://tibot.fr/robotique-avicole-228.php>) разработи робот (Sputnic), работещ денонощно като в рамките на две седмици постигна намаляване на случаите на снасени на пода яйца с 26% и намали до по-малко от 1,5% честотата на подовите яйца. Това осигурява по-чисти яйца и повишава люпимостта. Приблизително възвръщаемостта на инвестицията за този робот е

някъде между 9-18 месеца за конкретните местни условия във Франция.

<sup>5</sup> [https://www.choretime.com/uploads/pdf/CT\\_2537\\_201707\\_Chore\\_Tronics\\_3\\_Controller\\_HR.pdf](https://www.choretime.com/uploads/pdf/CT_2537_201707_Chore_Tronics_3_Controller_HR.pdf)

По подобен начин роботът Spoutnic NAV (<https://tibot.fr/technical-data-spoutnic-nav-333.php#top>) беше използван в помещения за бройлери, за да стимулира активността на птиците, допринасяйки за подобряване на преобразуването на фуража (- 0,106) и средно дневно наддаване на тегло (+4,4g). Той също има функция за непрекъснато разрохкване на постелата, като така намалява влажността, премахва слепването и мокрите петна и като следствие намалява честотата на аспергилоза, пододерматит, изгаряне на краката и на гърдите на птиците и общо подобряване на благосъстоянието на животните. Той може също така да наблюдава и картографира нивата на амоняк, температурата и влажността в цялата ферма.



*Spoutnic NAV робот разрохква постелата на бройлери*

По същия начин робот, наречен **Octopus Poultry Safe** от Octopus Robots Company (<https://www.octopusbiosafety.com/en/videos-en/octopus-scarifier-for-animal-welfare-2/>) е проектиран да хигиенизира големи сгради като птицеферми и особено постелата, а друг робот на име Octopus Scarifier<sup>6</sup> е проектиран да проветрява и подсушава постелата в присъствието на птиците и да наблюдава големи сгради като птицеферми.



*Octopus Scarifier в действие*

**Роботът на име ChickenBoy** – интелигентният робот за бройлери от Faromatics solutions (<http://poultry.poultry.com/companies/faromatics>) е първият робот, окачен на покрива, който извършва наблюдения на постелата и уредите в халето. С изкуствено зрение може да различава изпражненията, болните птици, спуканите тръби и мокри петна в постелата, като са предвидени разпоредби за изпращане на алармени текстови

<sup>6</sup> <https://www.octopusbiosafety.com/en/videos-en/octopus-poultry-safe-and-scarifier-in-action/>

съобщения, когато критичните нива на параметрите на фермата, като амоняк, CO<sub>2</sub> се повишат. Няколко от предимствата на използването на ChickenBoy са по-добро управление на храненето, ранно откриване на болести, намалена смъртност, фина настройка на климатичния контрол, намаляване на драскотините и натъртвания при пилетата.



*ChickenBoy (FAROMATICS) - интелигентният бройлерен робот за отглеждане на бройлери*

Най-видимите признаци на използване на изкуствен интелект във фермите са под формата на роботи, които не само подобряват ефективността, но и са от полза за хуманното отношение и благосъстоянието на птиците. С любезното съдействие на Ostopus Robots Company.



Университетът Вагенинген разработи прототип на **робот (PoultryBot)**, който да работи във ферми за кокошки носачки като събира подовите яйца и в същото време събира данни със сензори за наблюдение на околната среда и здравето на кокошките носачки.



*PoultryBot*

Използването на роботите във фермите осигуряват по-малко взаимодействие на човека с птиците, което повишава биосигурността и намалява замърсяването и предаването на болести от хората. Роботите не само осигуряват продуктивна работна сила, но също така се грижат за благосъстоянието на животните, наблюдение на здравето и поддържат система за ранно предупреждение за болести.

### Управление на заболяванията

Друга област с голям потенциал за ИИ е в **ранното откриване на болести** по домашните птици. ИИ, ако е обучен с подходящ набор от данни, има потенциал да открива болести още по време на инкубационния период, което позволява на производителите бързо да предприемат мерки, за да предотвратят разпространението на болестта в стадото. Приложенията на ИИ са полезни в областта на диагностиката на заболяванията, като подпомагат поставянето на ефективни и точни диагнози с по-малко диагностични интервенции. По същия начин изкуственото зрение може да се използва за улавяне на постморталните лезии и сравняването им с тези от базата данни за ефективна диференциална диагноза в помощ на ветеринарния лекар.

Използвайки компютърно/изкуствено зрение, ИИ може да бъде обучен за **откриване на ранен топлинен стрес** при птиците чрез използване на термовизионни камери или инфрачервени камери. По същия начин **болните птици** от стадото могат да бъдат идентифицирани въз основа на тяхното движение, поза и поведение чрез анализ на изображения, събрани от болни птици и сравнени със здравите. Системите за наблюдение на пилета, базирани на компютърно зрение, бяха разработени за изследване на поведението на птиците при хранене, стресово поведение, проследяване на движението на птиците, разпределение на птиците във фермата, наблюдение в реално време, ранно откриване на болни птици, идентифициране на куцота и активност, прогнозиране на живото тегло на птиците въз основа на 3D компютърно зрение.

Компютърното зрение и анализът на изображенията бяха използвани за откриване на най-често срещаните заболявания по пилетата от изображенията на пилешки изпражнения. Когато ИИ е обучен с набор от данни за откриване на често срещани заболявания по изпражненията, се вижда ползата от такова обучение по точността на прогнозиране от 94% и може да бъде подходящо за приложение за откриване на болести в стадата.



*Примерни изображения от набора от данни за фекални изображения (кокцидиоза, здраве, салмонела)*

### Откриване на болести по птиците чрез модели за обучение

ИИ играе важна роля при откриването на болести по птиците като инфлуенца по птиците (птичи грип) и др. Заразените птици имат симптоми, като секреция от носа и слюнотечение, висока температура. След това снимките, изпратени от дрон, се подават на машината, която може да разпознае болестта на ранен етап. Тъй като инфекцията е

заразна, тя води до намалено производство, следователно ранното откриване помага на птицевъдите да проверят разпространението на болестта, като предоставят необходимото лечение на птиците. Компютърните модели са предназначени за разграничаване на заразна птица от здрава птица само чрез забелязване на назалната или устната секреция върху човката на пилето. По подобен начин домашните птици, страдащи от хранителни дефицити, могат да бъдат открити при младите пилета и по този начин фермерът може да избегне загуби.

### Откриване на поведенчески заболявания чрез ИИ

Машините могат да бъдат обучени да откриват поведението на кълване на перата при птиците и неблагоприятните му ефекти и помага при идентифицирането на ранените птици. Структурирането на машина, която дава навременни сигнали на фермерите за канибализъм при птиците, осигурява по-висока продуктивност на фермата. Поведението на кълване често води до силни увреди при кокошките носачки, с отрицателно въздействие върху здравето на стадото и при тази ситуация смъртта може да настъпи в рамките на 10 минути след кълване. Следователно ранното откриване е от съществено значение.

Системата за разпознаване на глас, обединена с ИИ, може да помогне за разграничаване на звуците на дистрес, издавани от птиците от нормалната вокализация. При много респираторни заболявания засегнатите птици издават уникални звуци, които вероятно биха могли да бъдат открити най-рано с помощта на ИИ, обучен с различни набори от данни под контролирано обучение. Това ще даде предимство пред конвенционалното птицевъдство чрез изолиране на заразените птици най-рано от стадото, като по този начин се предотврати разпространяването на болестта в цялото стадо.

### В люпилнята



В люпилните, Viscon групи въведоха VINOVO Live Embryo Detection за откриване на живи ембриони вътре в яйцата с помощта на патентован сензор за сърдечен ритъм. Нежизнеспособните яйца в люпилнята може да представляват биологична опасност и заемат излишно пространство. Механизирането на този процес е възможно само

чрез ИИ, като осигурява максимално ниво на хигиена и прецизност по време на манипулиране за трансфер на яйцата и *in ovo* ваксинация. Продуктовата линия може да обработва до 70 000 яйца на час.

Друга революционна машина в люпилнята на Viscon Group е Vinovo Select Inject™, която позволява ефективна *in ovo* ваксинация на ембриона. Чрез напълно интегрираната настройка, създадена с модула за откриване на живи ембриони и блока за избор на трансфер, се постига изключително усъвършенстван процес на трансфер. Vinovo Select Inject™ разполага с патентована технология за повторно подравняване,



която гарантира, че всяко яйце е позиционирано право, докато се инжектира, което води до най-висока точност на *in ovo* ваксинацията. (<https://inovovaccination.com/> )



### *Vinovo Select Inject™ на Viscon groups*

CrystalEgg е технология, която се стреми да подобри не само количеството, но и качеството на пилетата, които напускат люпилнята. CrystalEgg наблюдава етапите на развитие на ембрионите и дава много ясно указания относно оплодени и неоплодени яйца, живи или мъртви, и ако има смъртност, по кое време е настъпила смъртността. Тези данни биха могли да подскажат причината за намалената люпимост и ако смъртността настъпи на по-ранен етап, може да се предупреди за този проблем разплодната ферма. По сегашните технологии за такова наблюдение и предупреждение на разплодната ферма са необходими два люпилни цикъла, докато с новата технология това отнема само 7 дни.

Друг проблем, адресиран от системата CrystalEgg, е точното прогнозиране колко точно пилета ще се излюпят, така че люпилните да могат ефективно и ефикасно да планират своята логистика за продажби. С CrystalEgg условията на инкубация могат да бъдат усъвършенствани според нуждите на ембрионите, което води до по-добра оптимизация на процеса на инкубация, което води до по-тесен прозорец на люпене.

LivEgg е технология за *in ovo* сексиране на пилешките ембриони (определяне на пола на пилето още в яйцето) и освен да изважда безплодните яйцеклетки, тя разделя ембрионите по пол. В зависимост от нуждата – ако се отглеждат за кокошки носачки задържа само женски ембриони за излюпване, докато при бройлери или разплодници – може да ги разделя въз основа на пола, за да се излюпят отделно. Може да достигне обработка на около 50 000 яйца на час. Яйцата се сексират на около седмия ден или по-рано от 10-я ден и на този етап ембрионът е слабо развит и се счита, че нервнoфизиологичната чувствителност не е развита, така че технология отстранява съответните яйца от инкубация, като се счита, че не уврежда благосъстоянието на животните.

### **В месопреработката**

Прилагането на ИИ се простира извън рамките на фермата, с широк спектър от приложения **в месопреработвателната промишленост и индустрията за опаковане на яйца**. Той има потенциала да се справи с някои ключови проблеми в преработвателните предприятия като болезнени и повтарящи се задачи, липсата на данни за обработка в реално време и ограничаващата скорост на човешката намеса.

Използването на **изкуствено зрение** предлага наблюдение в реално време на целия процес на месодобив, наблюдение на пилешките части с висока стойност и в

комбинация с интелигентна автоматизация – оптимизиране на ефективността. За преработвателните предприятия ИИ позволява по-високи скорости на обработка и точно опаковане на продукти с първокласна стойност, което води до повече печалби и по-малко замърсяване след на добива. Например, техниката за хиперспектрално изобразяване, форма на спектроскопия, дава информация за химическия състав на обекта, като парче птиче месо, свежест, крехкост и дори идентифицира проблеми с качеството на месото, като „дървено“ месо на пилешките гърди (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20460672>).

Изследователският институт на Georgia Tech разработи **автоматизирано устройство, което може да произвежда разфасовки тип „пеперуда“ с точност близка до тези, които прави човек със скорост на обработка от 10 птици в минута.** Наблюдението и улавянето на движението, което извършват квалифицираните работници в транжорните при разрезите тип „пеперуда“, са използвани за създаването на нов алгоритъм, подпомагащ роботизираното устройство, оборудвано с нож, да надмине квалифицирания работник.

Global Giant Tyson food вече е инсталирала система за компютърно зрение в три от своите заводи, която проследява количеството пилета, движещи се през производствените им линии. (<https://www.foodmanufacturing.com/capital-investment/news/21115586/tyson-to-count-its-chickens-with-computer-vision>).

**В предприятията за преработка на яйца ИИ също има своя дял от приложения.**



*Разбиване на яйца, работещо при много по-високи скорости с по-висока прецизност поради използването на изкуствено зрение.  
Винсент Гийоне*

Съвременните разбивачи на яйца работят с много висока скорост, за да отделят белтъка от жълтъка. Тези подпомогнати от компютърно зрение разбивачи на яйца с ИИ чупят и разделят по 200 000 яйца на час или приблизително 60 яйца в секунда, което прави невъзможно за човешкото око да открие проблем, ако има такъв. Също така, подобен тип машина може да бъде използвана за сортиране на цели яйца както по откриване на външни, така и по вътрешни дефекти на яйцата, като по този начин се повишава скоростта на производствената линия до 255 000 яйца на час или 70 яйца в секунда.

### **Други приложения на ИИ в птицевъдството**

Освен обсъдените по-горе приложения, няколко **други приложения на ИИ в птицевъдната индустрия** бяха подложени на проучване на прототипи в първоначалната фаза на изпитване, за да се развият в пакет, който да се прилага в реални ситуации във фермата.

Например, в диететиката, машинното обучение се използва за прогнозиране на ефективността на фуражната добавка върху бъдещото тегло на бройлерите.

**В отглеждането на домашни птици ИИ** може да се използва за избор на птици по отличителни черти свързани с благосъстоянието, поведението и свързани с имунитета черти, както и други нови феноменални данни, получени от биосензорите,

които иначе е трудно да се измерят. Също така, обемните данни, заснети в реално време, могат да бъдат добавени към програмата за развъждане, което дава възможност за строг процес на селекция с повишена точност.

### **Cargill добави две иновации, задвижвани от ИИ към портфолиото си**

Cargill добави два нови продукта към своето портфолио от иновации, задвижвани от изкуствен интелект, които помагат на производителите да оптимизират производството си с полезни решения.

Galleon Microbiome Analysis е изчерпателен инструмент за оценка на здравето на микробиома на бройлери, който помага на производителите да разберат по-добре чревния микробиом. Инструментът помага на производителите да видят как промените в суровините, диетата, добавките, програмите за ваксини и практиките за управление на фермата влияят върху здравето на червата на птиците.

От обикновена тампонна клоакална проба учените могат да анализират здравето на стадото, използвайки базата данни на Galleon за микробиоми на домашни птици. Базата данни е разработена през последните 10 години с помощта на глобален набор от данни и близо 100 опитни проучвания. Galleon предлага статистически анализи, машинно обучение и възможности за изкуствен интелект. След като анализът приключи, производителите получават изчерпателен доклад и препоръчани интервенции. Компанията отбелязва, че резултатите са безпристрастни към конкретен продукт.

*„Чревният микробиом на животното влияе върху здравето му по толкова много начини“, казва Бриана Козлович, главен изследовател на микробиома в Cargill. „Натрупахме водещ в индустрията обем данни за микробиома, които вече можем да използваме, за да предоставим действена информация на нашите клиенти, за да подобрим производителността на техните стада“.*

Втората иновация, Birdoo, е инструмент за измерване в реално време „без ръце“, който определя ефективността на прираста в теглото на бройлерите чрез усъвършенствани изображения и прогнозни анализи. Инструментът използва компютърно зрение и изкуствен интелект. Той е разработен в партньорство с фирмата за цифрови технологии Кнех. Cargill каза, че инструментът ще помогне на производителите да вземат по-информирани решения по-бързо. Уеднаквяването/изравняването на птиците в стадата помага на производителите да намалят конфискатите или нискокачествените продукти в преработвателното предприятие.

### **Технология на дронове в птицевъдството**

Това е още една иновация в науката за птиците. Прилагането на дронове се счита за по-добро решение за ферми за свободно отглеждане или дворове, където птиците се разхождат свободно. В този случай дроновете играят ролята на гледачи, полагащи грижи.

Дроновете могат да се използват за непрекъснато наблюдение на пилетата. Дроновете правят снимки на птиците през целия ден на определени интервали и ги изпращат незабавно до централната система, и изграждат база данни за анализиране на поведението на стадото. Данните, изпратени от дроновете, се използват от разработчиците, за да запазват компютърни прогнозни модели и след това да разберат поведението на птиците.

## Помощ при генетични изследвания:

Програмирането и роботиката също се прилагат вече за подобряване на генетичното качество на определена порода пилета. Приложението ИИ може да идентифицира характеристики на конкретна порода и да помогне при вземането на решения, докато избира правилните черти на породата. Тези процеси могат значително да намалят разходите за изпитване и също така да осигурят точни резултати от изпитването.

Според докладите технологии като интелигентна автоматизация и машинно виждане могат да се използват от компании за хранене, производители на фуражи, компании за производство на ваксини или лекарства и подобряват точността и ефективността, както и допълнително подобряват контрола на качеството в техните производствени съоръжения.

Разработчиците на ИИ приложенията изтъкват многобройните ползи, което е извън обхвата на дискусиата в тази статия. Те претендират, че в бъдеще ИИ най-вероятно ще допринесе значително за развитието на птицевъдната индустрия, като повиши ефективността и точността на всяко ниво, тъй като многобройните предизвикателства, които са много трудни или почти невъзможни за решаване ръчно, могат да бъдат постигнати чрез участието на машини и роботика. През последните няколко години много компании започнаха да оценяват използването на ИИ на различни нива от веригата на производство и успешно ги приемат.

## Заклучение

Изкуственият интелект преди около няколко десетилетия беше ограничен до научнофантастичните филми, но с годините започна да влияе и в реалния живот. Целият технологичен свят изглежда желае да оцени последствията от изкуствения интелект и ролята, която ИИ ще играе при оформянето на нашето бъдеще.

Повечето от нас може да са на мнение, че изкуственият интелект има поне още няколко години на развитие докато започне видимо и съществено да оформя на живота ни, но фактът е, че този процес вече е започнал и оказва значително влияние върху човешкия живот. Всъщност някои от нашите решения и ежедневен начин на живот са постоянно засегнати от приложенията за изкуствен интелект. На смарт телефони, независимо дали използваме Google Assistant, Alexa, Siri или Vixby, едва ли сме наясно, че тези асистенти са базирани на ИИ. Почти всеки използва Twitter, Facebook или Instagram – ако използваме тези социални медии, повечето ще се съгласят, че много от нашите решения са повлияни от изкуствения интелект.

Изкуственият интелект става все по-широкообхватен инструмент, който позволява на хората да интегрират информация, да анализират данни и да използват прогнозите за подобряване на вземането на решения, като по този начин подобряват ефективността на всеки бизнес. Търсачката на Google например използва изкуствен интелект, за да намали човешките усилия за получаване на каквато и да е информация в интернет, като по този начин прави живота по-удобен и продуктивен.

Само преди няколко години не се говореше много за асоциацията на ИИ с животинския или растителния живот. Сега този аспект се превръща в реалност и виждаме бързо развитие по отношение на проучването на възможностите за прилагане на ИИ в селското стопанство и животновъдството. Говорейки за индустриалното

птицевъдство, разработчиците на ИИ налагат използването му като смятат, че може да помогне за справяне с много предизвикателства, да намали човешката намеса, да подобри ефективността на отглеждането и в крайна сметка да увеличи печалбата на птицевъдните ферми.

В близко бъдеще ИИ може да измести парадигмата в птицевъдната индустрия към подпомагано от ИИ земеделие в различни етапи на производство на птици от фермата до трапезата. През последните няколко години много компании вече се фокусираха върху изследвания и прототипи, свързани с ИИ, в сътрудничество с водещи университети по целия свят. По-нататъшното използване на все по-нови технологии, свързани с ИИ, ще увеличи производството на домашни птици, осигурявайки достъпни животински протеини.

*А какво ще бъде мястото на човека и как той ще се адаптира към този нов свят, който сам създава остава като съществен въпрос за дълбок размисъл.*

*Съществуват ли опасенията дали с напредване на прилагането на ИИ няма да се отнемат работните места на хората, дали пък няма да направи хората твърде мързеливи и нежелатели да учат, да се напрягат да мислят, а да разчитат единствено на машините, които дават готови решения?!*

*Предпочитате ли нови работни места да заменят старите или общество без работа, където всеки се радва на живот в свободното време и машинно произведено богатство? Ще контролираме ли интелигентните машини или те ще контролират нас? Ще ни заменят ли интелигентните машини, ще съжителстват ли с нас или ще се слаят с нас? Какво ще означава да си човек в ерата на изкуствения интелект? Какво бихте искали да означава това и как можем да направим бъдещето такова?*

*Можете да прочетете повече за ползите и рисковете при прилагането на ИИ в здравеопазването на животните и ветеринарните науки:*

**Приложение на изкуствения интелект (ИИ) в здравеопазването на животните и ветеринарните науки –рискове и ползи**

<https://corhv.government.bg/%D0%94-%D0%A0-%D0%9C%D0%90%D0%94%D0%9B%D0%95%D0%9D-%D0%92%D0%90%D0%A1%D0%98%D0%9B%D0%95%D0%92%D0%90-%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%A7%D0%9D%D0%90-%D0%98%D0%9D%D0%A4%D0%9E%D0%A0%D0%9C%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%AF-%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BD%D0%B0-%D0%B8%D0%B7%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82-n-27-1811>

**„ВНИМАНИЕ – ИЗКУСТВЕНО МЕСО! Отглежданите в лаборатории меса може да променят хранителната индустрия завинаги“**

<https://corhv.government.bg/%D0%B4-%D1%80-%D0%9C%D0%B0%D0%B4%D0%BB%D0%B5%D0%BD-%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0-%E2%80%9E%D0%92%D0%9D%D0%98%D0%9C%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95-%E2%80%93-%D0%98%D0%97%D0%9A%D0%A3%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%95%D0%9D%D0%9E-%D0%9C%D0%95%D0%A1%D0%9E!-%D0%9E%D1%82%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5-%D0%B2-%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8-n-27-1635>

## **ВНИМАНИЕ – ИЗКУСТВЕНО МЛЯКО! Според изследователите лабораторните млечни продукти скоро ще заместят млякото**

<https://corhv.government.bg/%D0%94-%D1%80-%D0%9C%D0%B0%D0%B4%D0%BB%D0%B5%D0%BD-%D0%92%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0-%D0%92%D0%9D%D0%98%D0%9C%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95-%E2%80%93-%D0%98%D0%97%D0%9A%D0%A3%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%95%D0%9D%D0%9E-%D0%9C%D0%9B%D0%AF%D0%9A%D0%9E!-%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B4-%D0%B8%D0%B7%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5-n-27-1643>

### **Използвана литература и повече подробности:**

Applications of Artificial Intelligence in Poultry Industry; by Dr. Rajesh Singh for Pashudhan Praharee Magazine, India, December 11, 2021; Authors: Karthikeyan A.<sup>1</sup>, Siva M.<sup>1</sup>, Reshma A.<sup>1</sup>, Sobana A. S.<sup>1</sup>, Selvarasu K. <sup>1</sup>, Jothilakshmi M.<sup>1</sup>, Ramesh V.<sup>1</sup> and Varun A.<sup>2</sup>; (1) Livestock Farm Complex, Veterinary College and Research Institute, Salem- 636 112; (2) PGRIAS, Kattupakkam – 603203.

<https://www.pashudhanpraharee.com/applications-of-artificial-intelligence-in-poultry-industry/>

Artificial Intelligence in Poultry farming - Another Innovation in Agriculture; Abhijeet Banerjee; India, Krishi Jagran Magazine, Published on 24 June, 2020; <https://krishijagran.com/animal-husbandry/artificial-intelligence-in-poultry-farming-another-innovation-in-agriculture/>

Cargill adds two AI-driven innovations to portfolio; 11 January 2022; By Melanie Epp – freelance agricultural journalist from Ontario, Canada, North America; The Poultry Site; <https://www.thepoultrysite.com/news/2022/01/cargill-adds-two-ai-driven-innovations-to-portfolio>



*Други научни становища и актуална информация от областта на здравето, хуманното отношение и благосъстоянието на животните, антимикробната резистентност, както и оценка на риска по цялата хранителна верига може да намерите на сайта на Центъра за оценка на риска по хранителната верига:*

*Както и други материали:*

<http://corhv.government.bg/>

<http://corhv.government.bg/?cat=27>

<http://corhv.government.bg/?cat=71>

5.04.2022 г.

д-р Мадлен Василева

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136  
<http://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)  
тел. 02/4273056

