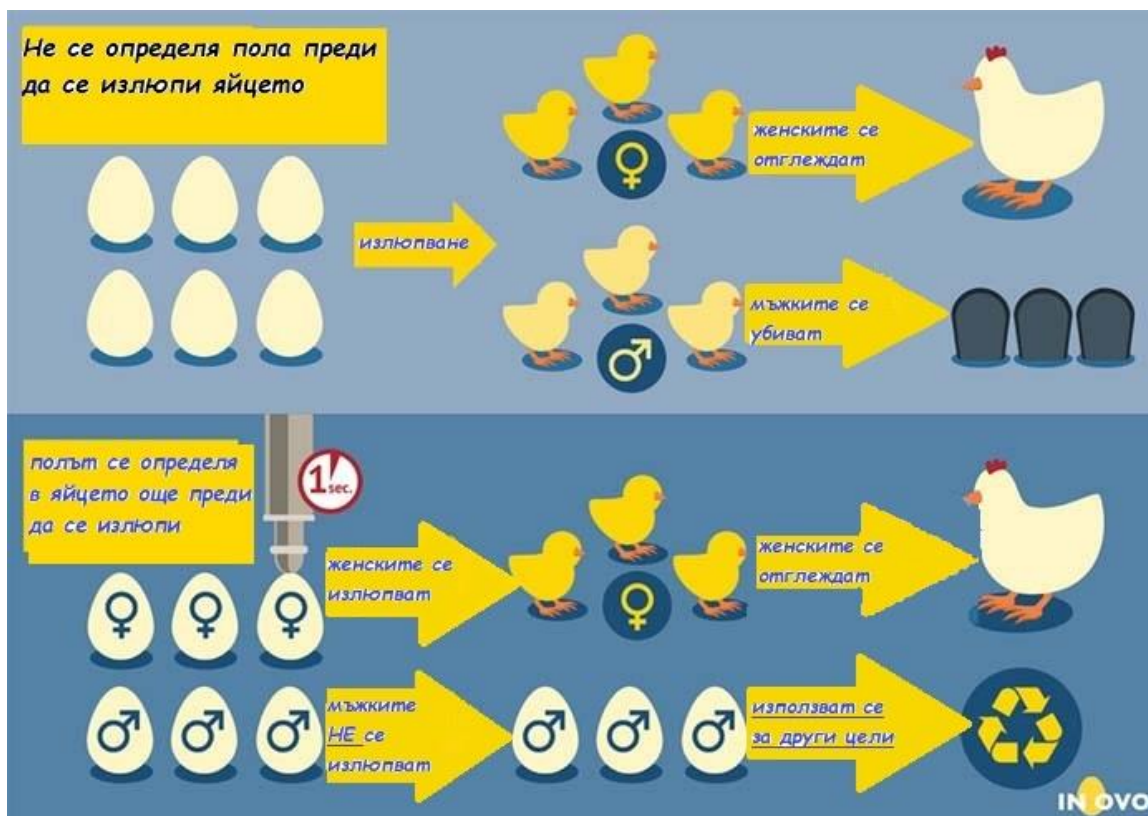




ИНФОРМАЦИЯ

ОПРЕДЕЛЯНЕТО НА ПОЛА НА ПИЛЕТАТА ОЩЕ В ЯЙЦЕТО – *IN OVO* – ВЕЧЕ ДОСТИГА 40% В ЕВРОПА



Фигура 1. Разликата в процесите при определяне на пола след излюпването или преди излюпването; Източник: <https://zootechnicainternational.com/news/ovo-method-determining-chicks-sex-hatching/>

1. Въведение

In-ovo (в яйцето) определянето на пола е иновативна технология за люпилни, при която полът на пилето може да бъде определен, докато то все още се развива в яйцето. Това позволява на производителите на яйца да излюпват само женски, осигурявайки алтернатива на бракуването на едnodневни мъжки пилета.

Определянето на пола *in-ovo* се прилага на етапа на люпилнята от веригата за доставка на яйца. В люпилнята оплодените яйца се развиват в инкубатор. Когато яйцата са готови за определяне на пола, те се изваждат от инкубатора и преминават през *in-ovo* машина за определяне на пола, където мъжките яйца се отстраняват и преработват в страничен продукт, обикновено храна за животни. Женските яйца се връщат в инкубатора, за да завършат развитието си. След това се продават на производители на яйца, които ги отглеждат като кокошки носачки.

Технологията напредна бързо през последните няколко години, широко се предлага в Европа и навлезе на пазара на САЩ в края на 2024 г. Компаниите за определяне на пола в яйцето се надпреварват да разширят мащаба на технологията, за да отговорят на това увеличение на глобалното търсене.

Използването на технология за определяне на пола *in ovo* продължава да се разраства бързо в яйчната индустрия, като се очаква 40% от търговските кокошки носачки в Европейския съюз вече да се произвеждат с помощта на тази технология, според нов доклад за изследване на пазара от Innovate Animal Ag.

Технологията за определяне на пола *in ovo* набира скорост в яйчната индустрия, тъй като производителите търсят алтернативи на умъртвяването на мъжки пилета. Това представлява увеличение с 6 процентни пункта в сравнение с 2025 г. и подчертава намаляването на умъртвяването на едnodневни мъжки пилета.

Докладът изчислява, че от 2021 г. насам в световен мащаб са идентифицирани и отстранени над 281 милиона мъжки ембриона преди излюпване, докато приблизително 740 милиона яйца за люпене са били обработени чрез системи за определяне на пола *in ovo* през последните 5 години. Европа остава водещият пазар, като производственият капацитет вече надхвърля еквивалента на 100 милиона женски пилета годишно.

Швейцария и Норвегия са начело на прехода

Няколко държави се приближават до пълно приемане на новата технология. Швейцария вече е достигнала приблизително 85-100% пазарно проникване, докато Норвегия е надхвърлила 50% и е на път да премахне напълно унищожаването на мъжки пилета до 2027 г.

Появяват се нови пазари

Извън Европа приемането на технологията за определяне на пола *in ovo* започва да се ускорява. Съединените щати вече имат 6 търговски инсталации за определяне на пола *in ovo*, като производителите на яйца представляват повече от 4% от националното стадо носачки, които се ангажират да преминат към тази технология.

Австралия и Бразилия също навлязоха на пазара, което сигнализира за нарастващ международен интерес към технологията.

Глобални перспективи

С поглед напред, Innovate Animal Ag очаква по-нататъшен растеж, воден от предстоящата забрана на Италия за унищожаване на мъжки пилета и нарастващото търсене от страна на търговците на дребно и потребителите за по-високи стандарти за хуманно отношение към животните. Организацията прогнозира, че определянето на пола *in ovo* може да представлява около 51% от търговското ято кокошки носачки в ЕС до 2028 г.

„Определянето на пола in ovo се е превърнало от нишова иновация в мащабируемо търговско решение“, заключава докладът, като се посочват подобряването на икономиката, разширяването на капацитета на люпилните и нарастващата регулаторна подкрепа като ключови двигатели на приемането.

2. Умъртвяване на мъжки пилета

Индустриализацията в сектора на птицевъдството доведе до силно разделяне на породите, които се използват за месо и яйца. Пилетата „бройлери“, използвани за месо, са селектирани да растат бързо и ефективно да превръщат фуража в месо. Пилетата от яйценосното направление, са селектирани да снасят яйца възможно най-бързо и ефективно. Това разделение е причината днес пилешкото месо и яйцата да са толкова достъпни. Въпреки това, една непредвидена последица е, че мъжките пиленца от яйценосните породи не служат за икономическа цел и се убиват веднага след излюпването. На практика, която е

☐ Amber ☐ Green ☒ White

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

изключително непопулярна сред потребителите, които знаят за нея, 7 милиарда еднодневни мъжки пилета се убиват всяка година в глобалната индустрия за яйца. По изчисления на Европейската комисия броят им в ЕС е около 300 милиона.



Снимка 1: Определяне на пола на пиленцата след излюпване, като мъжките се подлагат на мацерация

Петлетата се умъртвяват в рамките на първите 24 часа след излюпването с газ или чрез механично стриване в мацератори, без да се прилагат зашеметяващи техники, и се използват най-често за производство на храна за животни. Тази практика предизвиква протести от страна на защитници на хуманното отношение към животните.

За да решат този проблем, иноватори в Европа и по света разработиха технология за определяне на пола *in-ovo*, която позволява на производителите на яйца да използват усъвършенствана биотехнология, за да идентифицират кои яйца ще се излюпят мъжки и кои женски пиленца. Мъжките яйца се отстраняват по време на инкубационния процес и се използват за други цели. Тези мъжки яйца могат да се превърнат в протеинов прах и да се включат в храната за домашни любимци. Само женските яйца се връщат в инкубатора за излюпване, решавайки етичния проблем с бракуването на мъжките пилета.

Технологията вече е широко разпространена в Европа, но за момента остава по-скъпа (малко под 1 цент на яйце в супермаркета). Но тъй като технологията се подобрява и се достигат икономии от мащаба, разходите ще падат. Определянето на пола *in-ovo* отключва и други ползи за люпилните, като освобождаване на пространство в инкубатора, което би било заето от мъжки яйца, или позволяване на други технологии като излюпване във фермата* и ваксинация *in-ovo*, които преди бяха неприложими поради необходимостта от сортиране по пол след излюпването. Допълнителните икономически ползи от такива практики могат да помогнат за покриване на разходите за определяне на пола *in-ovo*.

** С тази технология яйцата се транспортират от люпилнята директно до фермата на 18-ия ден от инкубацията, когато традиционно биха се премествали от инкубатора в люпилнята. След това пилетата се излюпват директно в съоръжението за отглеждане, заобикаляйки стресиращата обработка и транспортиране, които традиционно са част от процеса на излюпване. Европейският орган за безопасност на храните препоръчва излюпване*

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

във фермата¹, защото то повишава благосъстоянието на животните поради елиминирането на този стрес от обработката.

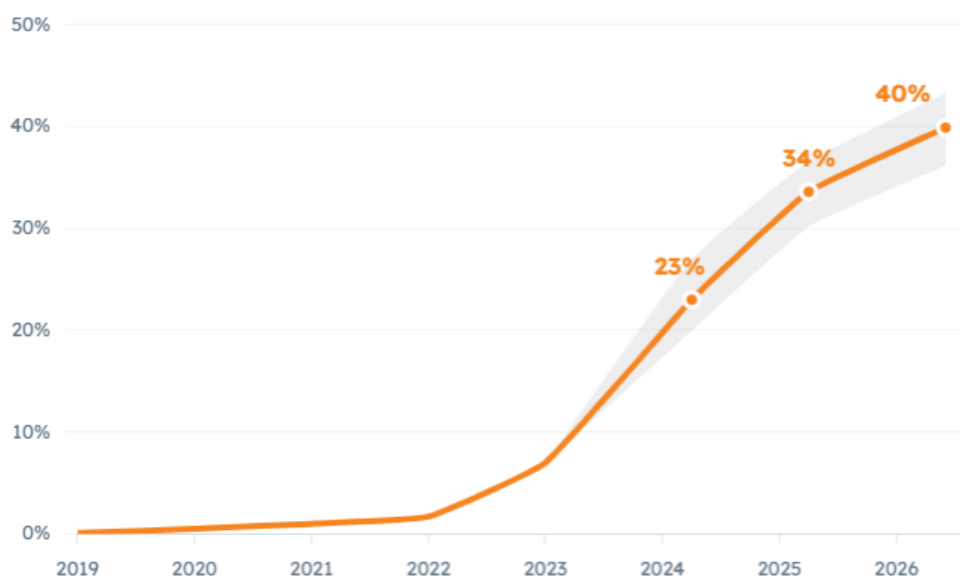
3. Текущо търговско състояние

Европа – През последните няколко години технологията за определяне на пола *in-ovo* стана широко разпространена в Европа, стимулирана от забраните в Германия, Франция и Италия за умъртвяване на мъжки пилета. Оригинално изследване на Innovate Animal Ag показва, че към началото на юни 2026 г. от ~340 милиона кокошки в Европейския съюз при около 130 милиона е приложено определяне на пола *in-ovo*, което е 40% навлизане на пазара. Това бележи забележително увеличение от 6 процентни пункта спрямо предходната година, когато беше установено, че пазарният дял е около 34%. Този брой продължава да расте бързо, тъй като все повече люпилни внедряват технологията, капацитетът на съществуващите машини се увеличава, а научноизследователска и развойна дейност подобряват ефективността на технологията. Определянето на пола *in-ovo* при белите кокошки струва около 2,50 евро на кокошка повече от конвенционалните кокошки в ЕС, или по-малко от един евроцент за яйце за консумация. Кафявите кокошки, в зависимост от технологията, могат да бъдат произведени на по-ниски цени за около 1,25 € повече на кокошка.

Две европейски страни извън ЕС също са приели технологията. Норвегия е първата страна, която прие *in-ovo* определяне на пола за своя местен пазар на яйца без регулаторен натиск през 2023 г. Тя бързо възприема технологията и е на път да премине напълно към *in-ovo* определяне на пола до юли 2027 г. В Швейцария, заинтересованите страни от птицевъдната индустрия също проактивно приеха *in-ovo* определяне на пола без регулиране и сега почти напълно преминаха към него.

Диаграма 1. Навлизане на определяне на пола *in-ovo* на пазара в ЕС от 1 юни 2026 г.

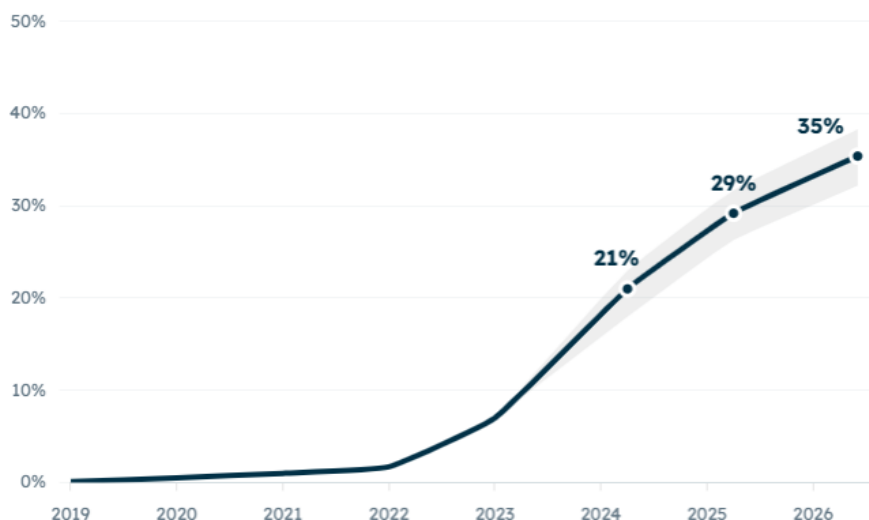
Дял на търговските кокошки носачки в ЕС с определяне на пола *in-ovo* (без кокошките „заден двор“)



Диаграма: Innovate Animal Ag • Източник: 2026 г. Доклад за навлизането на пазара на определянето на пола *in-ovo* • Стадата в задния двор, дефинирани като <350 и следователно не са включени в хармонизираното отчитане на ЕС

¹ <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2023.7788>

Като се включат кокошките от „заден двор“:



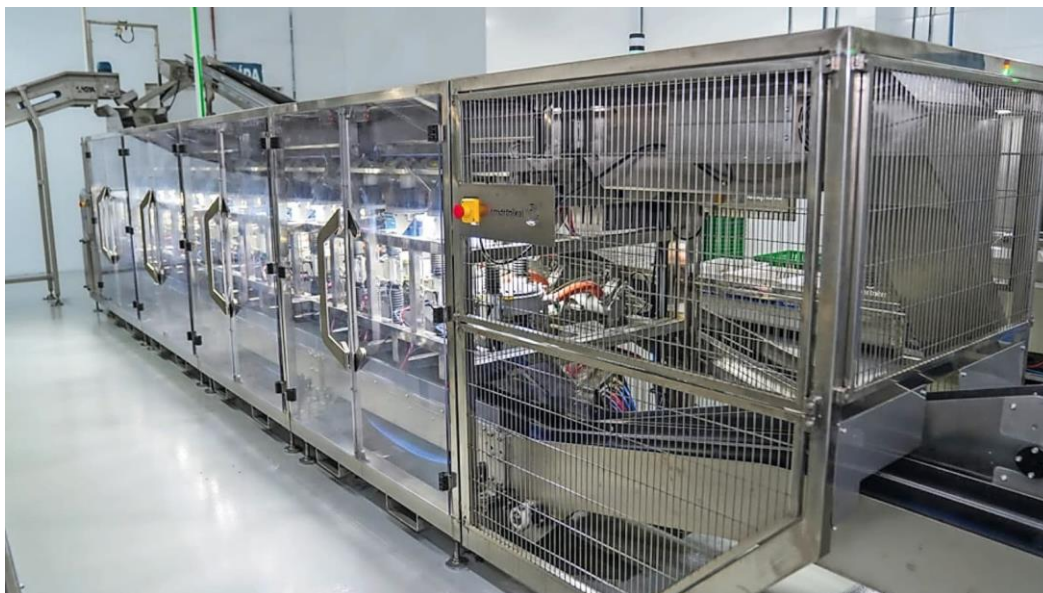
Съединени щати – САЩ инсталираха първите си машини за определяне на пола *in-ovo* в края на 2024 г. и първите яйца, произведени без бракуване, станаха достъпни за потребителите през лятото на 2025 г. Няколко американски производители на специални яйца използват технологията, включително Vital Farms, NestFresh, Kipster и Sauder's Eggs. Има и ранни индикации, че технологията ще се разпространи извън специализирания пазар. Най-големият търговец на дребно в САЩ, Walmart, включи определянето на пола *in-ovo* като фокусна област в техните насоки за доставчик на яйца в САЩ. United Egg Producers, търговска асоциация, представляваща както производители на стоки, така и производители на специални продукти, също демонстрира лидерство по този въпрос, като въведе своя собствена сертификация за определяне на пола *in-ovo* за пазара в САЩ. Като цяло нарастващата осведоменост на потребителите и междусегментното търсене в САЩ ще доведат до значителен растеж в близко бъдеще.

Бразилия – През 2025 г. Бразилия стана първата страна в Латинска Америка, която започна да използва определяне на пола *in-ovo*. Производителят на органични яйца Raíar Orgânicos си партнира с ААТ и Hy-Line do Brasil, за да започне определянето на пола на техните пилета с машина Cheggu. Техните яйца се появиха на рафтовете на супермаркетите в началото на 2026 г. Подобно на Съединените щати, бразилското възприемане на определянето на пола *in-ovo* беше предимно пазарно ориентирано, а не в отговор на регулации. Няколко други бразилски производители на яйца изразиха намерение да използват технологията, когато стане по-широко достъпна в Бразилия.

През 2026 г. в Бразилия вече работи първата 100% бразилска система, базирана на изкуствен интелект (ИИ), за определяне на пола на бройлери в люпилни. Системата използва индустриални камери и усъвършенствани алгоритми с изкуствен интелект, които анализират изображенията в реално време, осигурявайки по-голяма точност и последователност от конвенционалните методи. Системата е първата по рода си в Бразилия и разполага с 2 независими модула за определяне на пола, като всеки модул може да обработва средно 20 000 пилета на час, осигурявайки общ капацитет от около 40 000 пилета на час. За 7-часов работен период системата може да обработи около 280 000 пилета. Иновацията е разработена изцяло в Бразилия и е защитена с патенти, регистрирани в повече от 28 страни.

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



Снимка 2. Най-съвременната технология, наречена HatchFlex, разработена от бразилската компания SmartPixel, осигурява точност в процеса на определяне на пола на пилетата. Снимка: Pluma Agroavícola

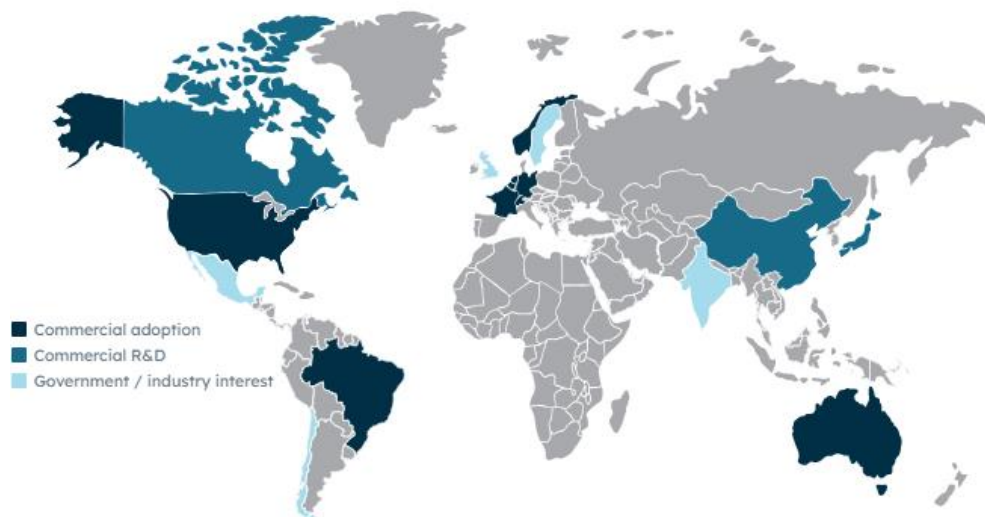
Според SmartPixel системата постига 99% точност, като тестовите за техническа валидация регистрират проценти до 99,5%, което значително превъзхожда резултатите, обикновено постигнати от обучени човешки оператори. В допълнение към повишената точност, автоматизацията подобрява еднородността на ятото, намалява нуждата от специализиран труд, минимизира грешките и допринася за по-добро хуманно отношение към животните. За сравнение, докато бразилският пазар като цяло счита за задоволителен процент на точност на ръчното определяне на пола от около 95%, все още могат да се наблюдават проценти под 70% при по-малки или по-трудни за класифициране пилета. Дори в тези случаи машината постоянно постига нива на точност над 97%.

Австралия - През 2026 г. Австралия стана първата страна в Азиатско-тихоокеанския регион при инсталиране на технология за определяне на пола *in-ovo*. Основната люпилня в страната, Specialized Breeders Australia (SBA), инсталира машина Cheggy с капацитет за определяне пола при 70% от пилетата в страната. Един голям производител на яйца, McLean Farms, започна да използва технологията, въпреки че плановите за по-широко търговско приемане все още не са ясни.

В световен мащаб – Успехът на определянето на пола *in-ovo* в Европа, САЩ и Бразилия привлече вниманието на много страни по света, особено тези с процъфтяващи пазари на специални яйца. Например в Мексико и Чили множество големи производители на яйца са изразили интерес към използването на технологията. Правителствата в Китай, Япония и Канада са инвестирали в научноизследователска и развойна дейност за собствена технология за определяне на пола *in-ovo*, а индийското правителство се е ангажирало да подкрепи технологията, след като стане налична.

☐ **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



Снимка 3. Текущо търговско състояние на технологията за определяне на пола още в яйцето по света— **черно** – Търговско внедряване; **тъмно синьо** – Търговска научноизследователска и развойна дейност; **светло синьо** – Правителствен/индустриален интерес

4. Пазарни решения

Активно се комерсиализират два широки подхода за определяне на пола *in-ovo*:

а) Технологии за изображения

Технологията за изображения намира начин да погледне „през“ черупката на яйцето, за да определи пола на ембриона вътре. Машината Cheggy на ААТ използва хиперспектрално изображение, за да определи цвета на перата на ембриона. Nectra има подобен подход и е инсталиран в една френска люпилня. Тези машини работят само за кафяви кокошки носачки, тъй като мъжките и женските имат различни цветове на перата и затова не предлагат цялостно решение на пазари като САЩ, където повечето носачки са бели. Тази технология обаче обикновено се предлага на по-ниска цена от други решения.

Друга компания, Orbem, комбинира изкуствен интелект с магнитно-резонансна томография, за да открие вида на половите жлези в развиващите се ембриони както при кафявите, така и при белите породи кокошки. Технологията на Orbem се внедрява активно в 9 люпилни в цяла Европа и 2 в САЩ, като още една предстои през 2027 г.

Omegga, немски стартап, разработва подход, при който специализирани камери се инсталират директно в инкубатора. Вместо да изважда яйцата от инкубатора, когато са готови за определяне на пола, машината за изображения улавя неинвазивни спектроскопични изображения в продължение на няколко дни. Omegga е в началото на своя процес на комерсиализация, с един широкомащабен пилот в германска люпилня.

б) Течно-базиран анализ

Технологиите за течен анализ включват вземане на течна проба от вътрешността на яйцето и извършване на химичен или биологичен анализ за определяне на пола на ембриона. Този процес е силно автоматизиран и може да се справи с капацитета на най-големите люпилни. Има една компания с комерсиализирано решение, Seleggt. Seleggt's Circuit се използва широко в цяла Европа и е инсталиран в една люпилня в САЩ.

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

в) Други решения в процес на разработка

Има редица други технологии в процес на разработка, въпреки че като цяло все още не са се доказали като жизнеспособни в търговски мащаб. Следният списък не е изчерпателен.

- **Технологии за изображения**

Други забележителни технологии за изображения както за кафяви, така и за бели яйца са в процес на разработка: канадската компания MatrixSpec Solutions разработва Hypereye в партньорство със Sanovo Group. Hypereye използва хиперспектрално изображение и се твърди, че ще може да се използва още на 4-ия ден от инкубацията. Hitachi Solutions Create, японска компания, разработва машина, за която твърди, че може да определя пола на третия ден с висока точност. Китайската компания Beijing Konjac Technology разработва хиперспектрална машина със заявена производителност от 60 000 яйца на час.

- **Генна редакция**

Генното редактиране може да даде на мъжките ембриони генетичен маркер, който им позволява лесно да бъдат идентифицирани или напълно да спрат растежа им. Тези стратегии за размножаване правят така, че само мъжките да носят редактирани генетични черти, което означава, че нито женските, нито трапезните яйца, които снасят, са генетично модифицирани. Израелската компания NextHen и австралийската изследователска група CSIRO разработват този подход, но все още не работят на пазара.

Решенията, базирани на редактиране на гени, ще изискват значителна предварителна работа за интегриране на генетичните промени в комерсиални породи, които са силно оптимизирани и строго контролирани. Веднъж приложени обаче, те вероятно биха могли да бъдат изключително евтини и точни и ще работят веднага след оплождането на яйцеклетката. Остава неясно обаче отношението на потребителите относно тези генетични редакции, дори ако яйцата, които ядат, няма да носят генетични промени.

5. Критерии за ефективност

Има редица важни показатели, спрямо които се оценяват различните технологични подходи:

Цена: Потребителите се интересуват много от цените на яйцата, подчертавайки значението на минимизиране на разходите за определяне на пола *in-ovo*. Въпреки това, на пазари без регулиране, определянето на пола *in-ovo* вероятно първоначално ще се използва за яйца, които вече имат надценка в цената, тъй като са с осигуряват по-високо благосъстояние на кокошките (напр. пасищно отглеждане, свободно отглеждане, биологично), осигурявайки известна гъвкавост по отношение на разходите. За сравнение, премиите за „яйца без клетки“, които представляват близо 40% от пазара в САЩ, са значително по-високи от премиите за яйца, произведени без бракуване на мъжки пилета. В допълнение, проучванията на потребителите постоянно показват готовност да платят няколко пъти действителните допълнителни разходи за прилагане на *in-ovo* определяне на пола, подчертавайки завладяваща бизнес възможност за далновидни производители на яйца.

Производителност: Една модерна люпилня за носачки може да произвежда около 20 милиона кокошки годишно, което означава, че производителността на определянето на пола *in-ovo* трябва да може да съответства на този мащаб. За всяко излюпено женско пиле трябва да се определи пола на около 2,4 яйца, за да се отчетат мъжките и неоплодените яйца. Някои машини за определяне на пола *in-ovo*, като Cheggy на AAT, вече могат да обработват 25 000 яйца на час. Други машини, като Genus Focus на Orbem и Circuit на Seleggt, обработват по-малко яйца на час, но имат модулна форма, която може да се комбинира, за да се достигне типа мащаб, необходим за съвременните люпилни.

☐ **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

Ден на инкубация: Компаниите за определяне на пола *in-ovo* имат за цел да могат да определят пола на яйцата възможно най-рано в 21-дневния процес на инкубация, за да сведат до минимум икономическата тежест върху люпилните. Колкото по-рано могат да бъдат отстранени мъжките яйца, толкова повече свободно пространство в инкубатора може да възстанови люпилните. Съществува и съображение за хуманно отношение към животните: проучване на германското правителство показва, че след 13-ия ден от инкубацията на яйцето усещането за болка на ембриона не може да бъде изключено. Следователно определянето на пола *in-ovo* в идеалния случай трябва да се приложи преди това време.

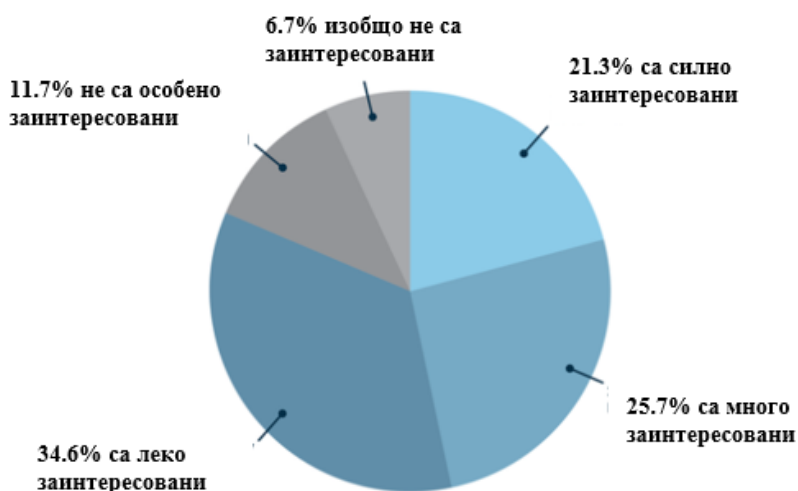
Точност: Настоящите ръчни методи за определяне на пола обикновено работят с около 98,5% точност, което означава, че определянето на пола *in-ovo* в идеалния случай трябва да има еднаква или по-висока точност.

6. Потребители

Потребителските изследвания относно определянето на пола *in-ovo* показват, че потребителите като цяло са слабо запознати с бракуването на пилетата и определянето на пола *in-ovo*, но след като бъдат информирани, са изключително заинтересовани да видят прилагането на технологията.

Например, голямо лично проучване на 26 000 граждани в ЕС установи, че 75% от европейските граждани смятат практиката за умъртвяване на пилета за неприемлива и че мнозинствата в 20 страни от ЕС са съгласни, че мъжките пилета не трябва да се убиват, дори ако това води до увеличаване на цената на яйцата. Това е в съответствие с друго проучване на германски потребители, където 89% подкрепиха намирането на алтернатива на умъртвяването на пилетата и много от тях бяха готови да платят няколко евро повече за кутия с 10 яйца. В Обединеното кралство 82% от потребителите казват, че се чувстват неудобно от практиката на умъртвяване на пилета.

В Съединените щати първоначално изследване, поръчано от Innovate Animal Ag, показва силен потребителски интерес към яйцата, направени с определяне на пола *in-ovo*. Според проучването само 11% от купувачите на яйца в САЩ знаят за бракуването на мъжките пилета, а 48% смятат, че мъжките пилета се отглеждат за месо. 82% от потребителите се интересуват от закупуването на яйца, произведени чрез определяне на пола *in-ovo*. 71% от купувачите на яйца са готови да платят премия за тях, като средната готовност за плащане е малко над 36 цента за дузина. Тези данни предполагат, че производителите, които приемат технологията, ще намерят потребителска база, готова да плати повече за нея.



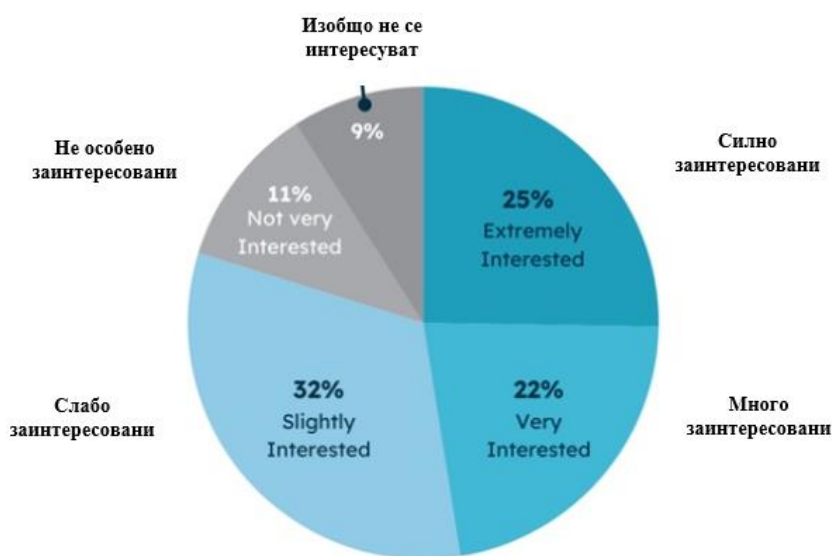
Диаграма 2. Доколко сте заинтересувани от яйца, при които полът е определен още в яйцето

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

Данните от проучването също показват значителен интерес от страна на потребителите на яйца в Южна Америка. В първоначално изследване на Innovate Animal Ag, 79% от бразилските купувачи на яйца са изразили интерес към закупуването на яйца, произведени с технология за определяне на пола *in-ovo*, а 76% от потребителите са готови да платят повече за яйца, произведени с технология за определяне на пола *in-ovo*. В Чили две трети от респондентите смятат, че индустрията за яйца трябва да поеме инициативата да инвестира в *in-ovo* технологии за определяне на пола, без да чака законов мандат.



Диаграма 3. Повечето бразилци са заинтригувани да купуват яйца, при производството на които няма бракувани мъжки пилета – *Ако във вашия предпочитан магазин предлагат яйца, произведени при определяне на пола още в яйцето, доколко сте заинтересован да ги купувате?*

7. Състоянието в България

Към момента в България няма официални данни за действаща търговска люпилня, която да е закупила и внедрила собствено индустриално оборудване за определяне на пола в яйцето (*in-ovo sexing*). Оборудването за тази технология (като системите на Seleggt, Orbem или Vencomatic Group) изисква големи финансови инвестиции и много голям производствен капацитет, за да бъде икономически рентабилно.

На българският пазар се внасят предварително сексирани яйца/пилета. Големите български птицекомбинати и производители на яйца за консумация купуват родителски стада или едnodневни стокови носачки от водещи европейски генетични компании (например в Германия, Франция или Нидерландия). В тези държави умъртвяването на мъжки пилета е забранено в законодателството, което означава, че пилетата, които пристигат у нас, са преминали през определяне на пола в яйцето още в чуждестранната люпилня.

В местните люпилни определянето на пола на едnodневните пиленца продължава да се извършва ръчно веднага след излюпването им – най-често чрез клоакален (японски) метод или чрез проследяване скоростта на растеж на маховите пера (*feather sexing*) при специално селектирани хибриди.

Внедряването на технология за определяне на пола *in-ovo* в България към момента Е ИКОНОМИЧЕСКИ НЕРЕНТАБИЛНО за самостоятелна инвестиция от местна люпилня.

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

Пазарният капацитет на страната е твърде малък, за да амортизира огромните капиталови разходи (CapEx), а липсата на местна законова забрана за умъртвяване на мъжки пилеца елиминира регулаторния натиск. Въпреки това съществува **един алтернативен, нишов бизнес модел**, който може да оправдае подобен проект.

Един пазарен и икономически анализ на ситуацията разкрива следните ключови фактори:

а) Мащаб и капацитет на българския пазар

За да работи една *in-ovo* система ефективно, тя се нуждае от непрекъснат и голям обем яйца за инкубация.

- **Национален капацитет на България:** По данни на Министерството на земеделието и храните към края на 2025 г.², общият брой на стоковите кокошки носачки в България е около **4,58 милиона броя**.
- **Годишна нужда от обновяване:** Тъй като индустриалните носачки се подменят на всеки 12–18 месеца, страната ни се нуждае от около **4,5 до 5 милиона женски еднодневни пилета годишно**.
- **Проблемът с мащаба:** Водещите *in-ovo* технологии (като MRI роботите на Orbem/Vencomatic или лазерно-химическите системи на Respeggt) имат капацитет да сканират между **3 000 и 24 000 яйца на час**. Една средна западноевропейска инсталация обработва по 15–20 милиона яйца годишно. Ако се инвестира в такава машина за българския пазар, тя ще работи на едва 20–25% от капацитета си, което ще удължи периода на възвръщаемост (ROI) до над 10–15 години.

Инвестицията би била тежка и е структурирана по модел, който оскъпява крайната продукция:

- **Капиталови разходи (CapEx):** Индустриалните машини (например *Cheggu* или *Orbem Genus*) се оценяват на суми от **€500 000 до над €1 500 000** в зависимост от капацитета и патентованата технология.
- **Оперативни разходи (OpEx):** Повечето доставчици на технологията не продават машината директно, а работят на лизингов или франчайз модел с такса за всяко сканирано яйце (т.нар. *pay-per-egg* модел).

• **Оскъпяване на пиле/яйце:** В Европа технологията добавя средно **€1,25 до €2,60 към цената на всяка млада кокошка-носачка**. Разпределено върху жизнения цикъл на носачката (около 350 снесени яйца), това оскъпява крайните потребителски яйца в магазина с около **0,5 до 1 евроцент на яйце**. На ценово чувствителен пазар като българския, масовият потребител трудно би платил тази премия без външна регулация.

б) Ключови пречки пред инвестицията

- **Липса на законодателство у нас:** Германия, Франция, Италия и Нидерландия въведоха пълна законова забрана за умъртвяване на мъжки пилеца (*standard male chick culling*). В България такава забрана няма и българските производители нямат законов стимул да купуват по-скъпи пилета.
- **Готовият внос:** Големите български производители, които искат да продават "хуманни" яйца в Западна Европа (или за големи вериги като Lidl/Kaufland с корпоративни политики за хуманно отношение), просто внасят сертифицирани еднодневни пилета от люпилни в Германия или Австрия. Те прехвърлят разхода за сексиране като оперативен, вместо да инвестират милиони в собствено оборудване.

² <https://agri.bg/novini/pticeviedstvo-2025-riest-pri-pticite-i-iaicata-namaliava-broiat-na-fermite>

- **Единственият рентабилен сценарий (Бизнес модел "Хъб")**

Инвестицията би станала икономически изгодна само ако България се позиционира не като локална люпилня, а като **Регионален хъб за Източна Европа и Балканите**.

Ако се изгради високотехнологична люпилня в България (възползвайки се от по-ниските оперативни разходи за земя, строителство, енергия и труд) и се внедри *in-ovo* оборудване, може да се обслужват пазарите в **Гърция, Румъния, Сърбия, Северна Македония и Турция**. Общият капацитет на този регионален пазар надхвърля 40 милиона носачки годишно. Като единствен доставчик на „чисти от унищожаване на петлети“ (*culling-free*) пилета в региона, България ще изпревари пазара преди регулациите на ЕС да са станали задължителни за всички страни членки.

в) Финансиране по Европейски програми

При един такъв проект **външното финансиране** най-вероятно е задължително. Тъй като това е „зелена“ и хуманна технология, проектът отговаря на критериите за иновации и би могло да се потърси финансиране по:

- **Програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ (ПКИП)³** – по мерки за внедряване на иновации в малки и средни предприятия (МСП) и зелени технологии (където грантовете достигат до €450 000).
- **Стратегически план за развитие на земеделието (2023-2027)** – по мерки за модернизация на стопанствата и хуманно отношение към животните.

Примерен предварителен модел на финансовите разходи за България

С помощта на изкуствения интелект е направен примерен предварителен модел на финансовите разходи за България, базиран на конкретна европейска технология, която излиза най-евтино, за да се види какви обеми са нужни за постигане на повратна точка на рентабилност (Break-Even Point).⁴

За целта на този предварителен финансов модел е използвана технологията **Cheggy** на германската компания Agri Advanced Technologies (AAT). Към момента това се счита за **икономически най-изгодната европейска технология**, тъй като работи на принципа на *хиперспектрално сканиране (Vision AI)* през черупката. За разлика от лазерните методи, тя **не пробива яйцето** (няма разходи за консумативи като игли, лазери или скъпи химически реагенти за тестване на хормони). Процесът се извършва на 13-ия ден от инкубацията и отнема под секунда на яйце.

По-долу е представен симулиран модел на разходите за българския пазар, адаптиран към икономическите реалности в страната (по-ниски разходи за труд и енергия спрямо Германия), за да се изчисли **повратната точка на рентабилност (Break-Even Point)**.

1. Входни данни и допускания за модела

За да се направи реалистична оценка, въвеждаме следните пазарни и оперативни параметри:

1. **Капацитет на машината:** Около 20 000 яйца на час (стандартен индустриален модул).
2. **Амортизационен период:** 5 години за първоначалния хардуер.

³ https://www.mig.government.bg/vsichki-novini/blizo-83-mln-evro-sthe-badat-investirani-v-zeleni-tehnologii-za-biznesa/?fbclid=IwY2xjawT1JPFwZG9mAWV4dG4DYWVtAjEwAGJyaWQRMEhFc1VHVVLrSupCc0NYQ2ZzcRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzIxNzg4MjAwODkyAAEe11r6dG85dbYWpqf-4o-BdIWSbFPwt4My8-GOvbly5p9309-N5Pqmbxa1bKQ_aem_eQvxtданuBq5an00gsz5kg

⁴ Този предварителен модел е направен с изкуствен интелект и служи само за илюстративни цели. Отговорите на AI може да съдържат грешки. [Научете повече](#)

3. **Пазарна премия (Приход):** Тъй като в Западна Европа премията за „хуманно пиле“ е около €2.60, за България залагаме по-консервативна и конкурентна премия от **€1.50 допълнително на продадено женско пиле.**
4. **Съотношение на пола:** Приемаме 50% мъжки и 50% женски пилета в партидата (т.е. за 1 продадено женско пиле трябва да се сканират средно 2 яйца). Следователно допълнителният приход за всяко сканирано яйце е **€0.75.**

2. Структура на разходите (Разбити по пера)

Фиксирани разходи (CapEx & Годишни постоянни)

Това са разходите, които плащате независимо от броя обработени яйца:

- **Първоначална инвестиция (Закупуване на машината и интеграция):** €350 000 (разпределени по €70 000 на година за 5-годишен период).
- **Годишна поддръжка, софтуерни актуализации и застраховка:** €20 000.
- **Административни и режимни разходи (допълнителен персонал за управление):** €10 000.
- **Общо фиксирани разходи на година:** €100 000

Променливи разходи на едно сканирано яйце (OpEx)

- Франчайз/Лицензна такса към производителя (ААТ) за сканиране (Pay-per-egg): €0.15.
- Местни оперативни разходи (Български заплати на оператори, ел. енергия за машината): €0.05.
- Общо променливи разходи за едно яйце: €0.20

3. Изчисляване на точката на рентабилност (Break-Even Point)

За да намерим минималния обем, използваме класическата финансова формула:

$$\text{Точка на рентабилност (яйца)} = \frac{\text{Фиксирани разходи}}{\text{Приход от яйце} - \text{Променлив разход за яйце}}$$

Заместваме стойностите в модела:

$$\text{Повратна точка} = \frac{100\,000}{0.75 - 0.20} = \frac{100\,000}{0.55} \approx \mathbf{181\,818 \text{ яйца}}$$

Ключов извод от математическия модел:

- Трябва да сканирате точно **181 818 яйца на година**, за да покриете инвестицията и текущите разходи (излизане на нула).
- Тъй като половината от тях ще се окажат женски, това означава продажбата на едва **90 909 женски пилета годишно** с премия за *in-ovo* сексиране.

4. Анализ на жизнеспособността за българския пазар

Учудващо, **физическият обем за постигане на рентабилност е изключително нисък** (под 200 000 яйца годишно при национален пазар от 4.5 милиона). Технологията става икономически ефективна много бързо поради ниските променливи разходи на *Cheggy* метода.

Къде тогава е уловката?

Истинското предизвикателство в България не е обемът, а **търговската реализация на премията**. Тъй като няма закон, който да задължава фермерите, вие трябва да намерите

купувачи (птицеферми), които да се съгласят доброволно да платят с **€1.50 повече за всяко пиле-носачка**, за да можете да генерирате заложения приход от €0.75 на сканирано яйце.

Ако фермерите откажат да плащат тази премия поради липса на интерес от българските потребители към по-скъпи „хуманни“ яйца, инвестицията ще генерира загуби.

При изчисляването не са включени **допълнителните разходи за брак** (яйца, които се повреждат при процеса).

Какъв е периодът на откупуване (ROI) при реалистичен обем от 1 милион сканирани яйца годишно?⁵

При реалистичен обем от 1 милион сканирани яйца годишно (което осигурява около 500 000 женски пилета), **периодът на откупуване (Payback Period) на инвестицията е между 8 и 16 месеца**, в зависимост от пазарната премия, която успеете да договорите с птицефермите.

Този изключително бърз срок за възвръщаемост на инвестицията (ROI) се дължи на факта, че обемът от 1 милион яйца натоварва оптимално оборудването и разпределя ниските фиксирани разходи върху по-голяма база.

Ето детайлното разпределение на приходите и разходите при този обем, разделено на два възможни пазарни сценария:

Базови параметри за 1 000 000 яйца/година

- **Първоначален CapEx (Машина и интеграция):** €350 000 (еднократно).
- **Годишни фиксирани разходи (Поддръжка, софтуер, заплати):** €30 000.
- **Променливи разходи (Лиценз за яйце + ток):** €0.20 на яйце (Общо **€200 000** за 1 млн. яйца).

Сценарий А: Оптимистичен (Пазарна премия от €1.50 на пиле)

Този сценарий предполага, че българските фермери са склонни да платят пълната премиум цена заради износ на яйца в Западна Европа.

- **Приход от сканирано яйце:** €0.75 (равностойно на €1.50 на женско пиле).
- **Общ годишен приход:** **€750 000.**
- **Годишна оперативна печалба (преди данъци):** €750 000 - €200 000 (OpEx) - €30 000 (Фиксирани) = **€520 000.**
- **Период на откупуване: Около 8 месеца** (възвръщаемост още в първата година).

Сценарий Б: Консервативен (Пазарна премия от €1.00 на пиле)

Този сценарий отразява ценови натиск на местния пазар и необходимост от компромис в цената, за да се привлечат клиенти.

- **Приход от сканирано яйце:** €0.50 (равностойно на €1.00 на женско пиле).
- **Общ годишен приход:** **€500 000.**
- **Годишна оперативна печалба (преди данъци):** €500 000 - €200 000 (OpEx) - €30 000 (Фиксирани) = **€270 000.**

⁵ Този модел е направен с изкуствен интелект и служи само за илюстративни цели. Отговорите на AI може да съдържат грешки. [Научете повече](#)

- **Период на откупуване: Около 15.6 месеца** (приблизително 1 година и 4 месеца).

Основен извод за инвеститора

Математически проектът е изключително привлекателен при обем от 1 милион яйца. Основното предизвикателство за Вас не е технологично или финансово, а **търговско осигуряване на обема**.

Обем от 500 000 женски пилета представлява около **11% от целия пазар на носачки в България**. За да постигнете тези цифри, ще трябва да сключите дългосрочни договори с поне 2–3 от най-големите птицекомбинати в страната още преди покупката на оборудването.

При изчисляването не са включени **допълнителните разходи за брак** (яйца, които се повреждат при процеса).

Какви държавни субсидии за хуманно отношение могат да ползват фермерите, купуващи пилета с определен пол още в яйцето?

Фермерите, които закупят *in-ovo* сексирани пилета, могат да се възползват от основната **Държавна помощ за хуманно отношение към птиците**. Тя се администрира ежегодно от Държавен фонд „Земеделие“ (ДФЗ). За сектора е осигурен сериозен бюджет от над **21 милиона евро**. [[1](#), [2](#), [3](#)]

Важно е да се разбере как точно технологията за определяне на пола в яйцето се вписва в субсидиите:

1. Ставка на подпомагане за кокошки-носачки

По актуалните указания на ДФЗ, фермерите получават:

- **200.89 лв. на животинска единица (ЖЕ)** за кокошки-носачки (за период на отглеждане от 18-а до 90-а седмица).
- *Забележка:* Тъй като коефициентът за превръщане на 1 кокошка-носачка в Животинска единица е 0.014, реалната субсидия, която фермерът получава чисто, е около **2.81 лв. на кокошка на година**. [[1](#), [2](#)]

2. Как технологията за определяне на пола *in-ovo* помага на фермера да вземе тези пари?

Държавната помощ за хуманно отношение изисква фермерите да поемат **доброволни ангажименти за период от 5 години**, които надхвърлят задължителните минимални стандарти в ЕС. Допустимите мерки включват осигуряване на по-добра храна, повишена подова площ (с поне 10% над стандарта) и **подобряване на условията при транспорт и настаняване**. [[1](#), [2](#), [3](#)] Ако в схемата бъде включена и мярката за закупуване на пилета, излюпени без умъртвяване на петлета, то фермерите биха могли да се възползват от тази държавна помощ.

Купувайки пилета от описаната по-горе люпилня, фермерът печели три огромни търговски и административни предимства, за да защити субсидията си:

- **По-лесно сертифициране за хуманност:** Използването на *culling-free* птици (излюпени без умъртвяване на петлета) автоматично дава на фермата най-висок статус за хуманно отношение при одити от БАБХ и ДФЗ.
- **Оправдаване на пазарната премия:** Субсидията от ~2.81 лв. на кокошка напълно покрива оскъпена пазарна премия от €1.00 – €1.50 (1.96 лв. – 2.93 лв.) на пиле. Фермерът реално инвестира средства, които държавата му възстановява под формата на помощ за хуманно отглеждане. [[1](#)]

☐ **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

- **Достъп до премиум пазари:** Верики като *Lidl* и *Kaufland*, както и западноевропейските купувачи, изискват от фермерите пилетата им да са преминали *in-ovo* сексиране. Без такива пилета, българските фермери губят тези договори, дори и да взимат субсидии.

3. Основни изисквания към фермерите за получаване на субсидията

За да кандидатстват успешно пред ДФЗ, фермерите, купуващи Вашите пилета, трябва:

- Да имат регистриран животновъден обект по чл. 137 от ЗВД.
- Да подадат документи в областните дирекции на ДФЗ (обикновено през април/май всяка година).
- Да представят **копие от договора за покупка на пилетата от люпилнята**, където ще бъде изрично упоменато, че са произведени по хуманната *in-ovo* технология.⁶

Източници:

In-Ovo Sexing, Male Chick Culling; Innovate Animal Ag; <https://innovateanimalag.org/egg-sexing>

In-ovo sexing gains momentum as EU adoption reaches 40%; Sunita van Es-Sahota – Editor Poultry World; Poultry World Aug 14 2026; <https://www.foodagribusiness.world/poultry/in-ovo-sexing-gains-momentum-as-eu-adoption-reaches-40>

Brazilian AI system brings 99% accuracy to chick sexing; Daniel-Azevedo – Freelance journalist Brazil; Poultry World; Aug 7 2026; <https://www.foodagribusiness.world/poultry/brazilian-technology-uses-artificial-intelligence-for-poultry-sexing>

EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Animal Welfare), Nielsen SS, Alvarez J, Bicout DJ, Calistri P, Canali E, Drewe JA, Garin-Bastuji B, Gonzales Rojas JL, Schmidt CG, Herskin M, Miranda Chueca MA, Padalino B, Pasquali P, Roberts HC, Spooler H, Stahl K, Velarde A, Viltrop A, Winckler C, Tiemann I, de Jong I, Gebhardt-Henrich SG, Keeling L, Riber AB, Ashe S, Candiani D, García Matas R, Hempen M, Mosbach-Schulz O, Rojo Gimeno C, Van der Stede Y, Vitali M, Bailly-Caumette E and Michel V, 2023. Scientific Opinion on the welfare of broilers on farm. EFSA Journal 2023; 21(2):7788, 236 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7788>; <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2023.7788>



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:

В очакване на края на една жестока практика - кога ще спре масовото умъртвяване на нежелани петлета от птицевъдната индустрия (Част I и част II)

⁶ Този модел е направен с изкуствен интелект и служи само за илюстративни цели. Отговорите на AI може да съдържат грешки. [Научете повече](#)

http://corhv.government.bg/?cat=27&news_id=96

http://corhv.government.bg/?cat=27&news_id=193

Какво да правим с братята на кокошките носачки?

http://corhv.government.bg/?cat=27&news_id=756

Ин-ово определяне пола на яйцата при мускусните патици и патици мюлари

<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%A1%D0%AA%D0%9E%D0%91%D0%A9%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%95-%D0%98%D0%BD-%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B0-%D0%BD%D0%B0-%D1%8F%D0%B9%D1%86%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%B8-%D0%BC%D1%83%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5-n-27-%D01247>

Италия внася законодателно предложение с искане да се забрани убиването на мъжките пилета

<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-%D0%98%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F-%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%8F-%D0%B7%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BD%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B7%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-n-27-1720>

Франция слага край на умъртвяването на петлетата от яйценосните породи на 1 януари 2023 г.: ангажимент, спазен от правителството и професионалистите в сектора

<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%98%D0%9D%D0%A4%D0%9E%D0%A0%D0%9C%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%AF-%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B0-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B9-%D0%BD%D0%B0-%D1%83%D0%BC%D1%8A%D1%80%D1%82%D0%B2%D1%8F%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%BE-%D0%BD%D0%B0-n-27-2046>

Както и други материали:

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

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

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

Изготвил:

Д-р Мадлен Василева, ЦОРХВ

21.08.2026 г.

☐ 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