

## Какво да правим с братята на кокошките носачки?

(Обновяване на информацията за най-новите научни достижения в стремежа да се спре жестоката практика с унищожаването на петлетата от яйценосните породи)



В съвременното промишлено птицевъдство породите птици са строго профилирани:

- Бройлерите - за производство на месо, наддават много на тегло за кратък период от време и много ефективно използват фуража.
- Яйценосните породи растат по-бавно. Кокошките обаче снасят 300 яйца на година и енергията им ефективно се трансформира в

производството на яйца. След период на снасяне от около една година те се продават като пилета за супа/бульони.

През последните десетилетия селекцията се фокусира все повече и повече върху тези две категории. Недостатъкът на тази тенденция е, че мъжките пилета от яйценосните породи не наддават достатъчно добре и бързо на тегло, не усвояват ефективно фуража и не снасят яйца. Следователно тези пиленца се отхвърлят, веднага щом се излюпят в люпилните и биват умъртвявани.



3,2 милиарда мъжки еднодневни пиленца се унищожават ежегодно по целия свят.

Ненужното инкубиране причинява загубата на милиони мъжки пилета всяка година и е основно предизвикателство за хуманното отношение към животните, хранителните отпадъци, доходността на земеделските стопанства и консумацията на енергия. Решаването на това предизвикателство не само ще подобри хуманното отношение към животните, но и ще спести милиарди на производителите на яйца, като вкарва неизлюпените яйца в хранителната верига.

Ако се разработи подходяща технология, се смята, че индустрията ще спестява между \$ 1,5 - \$ 2,5 млрд. всяка година.

## НАМИРАНЕ НА РЕШЕНИЕ

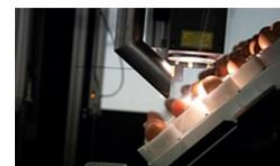
Като възможност да се избегне масовото унищожаване на петлетата от яйценосните породи могат да се разграничат **три метода** - фиг 1:



**УГОЯВАНЕ НА БРАТЯТА  
НА НОСАЧКИТЕ**



**ПОРОДИ С ДВОЙНО  
ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ**



**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА  
ПОЛА ОЩЕ В ЯЙЦЕТО**

## УГОЯВАНЕ НА БРАТЯТА НА НОСАЧКИТЕ

В известна степен вече се използват за угояване братята на кокошките носачки и все по-често започват да се използват за отглеждане породите с двойно предназначение и за месо и за яйца. Следващата илюстрация показва разликата между породите.



Илюстрация на SELEGGT

Петлетата от класическите породи за яйца трябва да бъдат угоявани за около 85 дни, за да достигнат живо тегло от приблизително 1,5 кг.

Петлетата от породите с двойно предназначение трябва да бъдат угоявани за около 60 дни. Те достигат тегло от около 1,8 кг. Коефициентът на преобразуване на фуража е по-ефективен при петлетата с двойно предназначение, отколкото при братята на носачките.

Последното изображение показва класическо пиле, т.е. бройлер. Те се угояват за около 35 дни и достигат тегло около 2 кг.

Братята на носачките много неефективно трупат месо. Разходите за угояване тук не могат да бъдат покрити от продажби на месото, така че това означава, че тези допълнителни разходи ще се компенсират от яйцата. Клиентът ще плаща около 2,5 до 3 цента повече за едно яйце, заради неефективното угояване на братята.



**Има на пазара обаче пионери, които са намерили своята ниша и възможност да печелят:**

**Пример от Холандия:** Около 24 000 петлета от яйценосните породи се преработват в предприятието на Ван дер Меер в Холандия. Тези петлета са мъжките потомци на кокошките носачки, които се отглеждат в новаторската система за настаняване Kipster. Системата работи на основата на пълно зачитане благосъстоянието на животните, спазва най-високите стандарти за кокошки носачки, не замърсява околната среда (еко неутрална) и не унищожават петлетата след излюпване. Вместо това петлетата се угояват до 1,5 кг живо тегло за 17 седмици и се обработват за месо. Това, разбира се, не е толкова ефективно, колкото угояването на бройлери, но наистина обръща иначе отпадни продукти в храна. Има и още полза – това позволява да се продават яйцата от фермата като добити по най-високи стандарти за хуманно отношение към животните на една по-висока цена.

## ПОРОДИ С ДВОЙНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ (смесени породи)



Порода: *Lohmann Dual*

По същество една икономична порода с двойно предназначение, с добра способност за угодяване и снасяне на яйца би била оптимална за устойчив производствен процес. Породи с двойна употреба, които все по-широко се отглеждат са *Lohmann Dual*, белгийски *Malines* и *Schweizerhuhn*.

Породата с двойна употреба *Lohmann Dual* дава кокошки, които могат да произвеждат 250 яйца годишно, докато мъжките бройлери се угодяват за

около 70 дни.

Проучванията, представени от Silke Rautenschlein от Германския ветеринарномедицински университет, показват, че много от показателите за благосъстояние на птиците могат да бъдат постигнати чрез използването на птици от двойните породи, но потребителите не могат лесно да приемат продуктите.

Като цяло, пилетата с двойно предназначение и при двата пола са по-спокойни от птиците от яйценосното направление, има по-нисък канибализъм и по-ниска смъртност. Имат и по-силен имунен отговор при ваксиниране.

Масовото им използване в промишленото птицевъдство обаче все още не е възможно поради високите изисквания на пазара и икономическата неефективност.

При породи с двойно предназначение, носливостта е по-ниска и яйцата са по-дребни, отколкото при строго яйценосните породи. Освен това, капацитетът за угодяване на петлетата е по-нисък от този на класическите бройлери и структурата на месото не е със същото качество<sup>1</sup>.

Високите разходи за хранене на птиците означават, че яйцата и месото са по-скъпи от конвенционалните пилета и икономически е по-трудно да се продават.

Животновъдите, науката, селекцията по света понастоящем работят усилено по този въпрос. Въпреки това, съответният напредък в размножаването може да се очаква - едва в дългосрочен план.

**„Дали потребители ще плащат за домашни птици от породите с двойна употреба?“<sup>2</sup>**

**Едно доста мащабно проучване за нагласите на потребителите беше проведено наскоро в Швейцария и в Холандия от Института по селскостопански науки в университета в Цюрих:**

Изследователите смятат, че поради високата цена на проектите с отглеждане на смесени породи птици е от съществено значение да се проучи отношението на потребителите и да се разберат факторите, които оказват влияние върху желанието на потребителите да плащат за продуктите от смесените породи.

Изследването идва във време, когато етичните опасения около умъртвяването на мъжки пилета продължават да се покачват в Европа.

<sup>1</sup> Carcass and meat quality of dual-purpose chickens (Lohmann Dual, Belgian Malines, Schweizerhuhn) in comparison to broiler and layer chicken types. *Poult Sci.* 2018 Sep 1;97(9):3325-3336. DOI: [10.3382/ps/pey172](https://doi.org/10.3382/ps/pey172); <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29788213>

<sup>2</sup> <https://www.poultryworld.net/Health/Articles/2018/1/Would-Swiss-consumers-pay-for-dual-purpose-poultry-237723E/>

Проучването показва, че швейцарските потребители предпочитат да се използват смесените породи птици вместо да се умъртвяват братята на кокошките носачки, но високите цени остават проблем.

### **“Двойните“ яйца струват с 24% повече от тези от биологичното производство.**

Биологично произведените яйца и пилешкото месо от смесените породи, са пуснати на пазара от януари 2014 г. в пилотен проект от една верига швейцарски супермаркети. Яйцата от смесените породи струват с 24% повече от биологичните яйца, което на свой ред струва с 41% повече от конвенционалните яйца.

### **Пазарната ниша на продуктите от смесените породи**

По-голямата етична стойност и стандартите за хуманно отношение към животните са най-важните аргументи за продажбите на продукти от смесените породи, но пазарът остава ниша, представляваща само 0,4% от производството на биологични яйца в Швейцария. То може да се разшири в случай на забрана за умъртвяване на петлетата или стратегическа промяна в сектора на производство на биологични яйца, каквато се проведе в Австрия.

### **Мнозинството от швейцарските потребители не са наясно с унищожаването на мъжките пилета**

В Холандия проучването сред потребителите показва, че знанието, че мъжките пилета се умъртвяват е най-важната причина потребителите да проявяват интерес към продукти от смесени породи. Но резултатите от проучване, проведено сред 402 потребители в 8 швейцарски супермаркета, показаха, че практиката на умъртвяване на петлетата е до голяма степен неизвестна –75% от анкетирания не знаят за нея.

### **Смесените породи не се предпочитат пред определянето на пола още в яйцето**

Като цяло, знанията на потребителите за птицевъдството са ниски. Използването на алтернативата със смесени породи е била предпочитана пред унищожаването на петлетата, но не се предпочитат смесените породи пред определянето пола още в яйцето, което се разглежда като друга алтернатива.

### **По-голяма готовност да се плаща за яйца от смесени породи, отколкото за месото**

Резултатите също така установиха, че готовността за заплащане на продукти от смесените породи е пропорционално по-ниска за месото, отколкото за яйцата, вероятно поради различната ценова еластичност между продуктите.

Желанието да се плаща за продукти от породи с двойна употреба е свързано положително с познанията за производството на домашни птици, навиците, свързани със закупуването на биологични продукти или от свободно отглеждани кокошки, и познаването на породите с двойна употреба и ползите от тях.

Докладът, публикуван в „Птицевъдни науки“ (Poultry Science), заключава, че се препоръчва комбинация от алтернативата със смесени породи и етикет биологично производство.

В целия свят се провеждат различни анализи, както в университетите, така и в частните изследователски институти, за да се намерят начини за избягване на излюпването на петлета от яйценосните породи, като се използва определяне на пола още в яйцата за люпене, като това може да се счита като технология „хвърляща мост“, докато не бъде възможно да се отглеждат икономически по-изгодни смесени породи.

## ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОЛА ОЩЕ В ЯЙЦЕТО



В яйценоското направление на птицевъдството инкубацията на мъжки яйца и безплодни яйца е колосално разхищение на ресурси (съотношението на мъжките към женските яйца е приблизително 50:50). В момента всички яйца в люпилните се инкубират и пилетата са разделят по пол няколко седмици след излюпването, когато вече е възможно да се определи техния пол. Това заема ценни люпилни ресурси, много е трудоемко и последващото клане на мъжките пиленца е създава значителни опасения и загриженост за хуманното отношение към животните.

Най-добрата алтернатива в момента би била определяне на пола в яйцата колкото се може по рано в периода на инкубация – ако е възможно и в деня на снасянето. Така яйцата с мъжки ембриони ще се отстраняват рано и няма да се хабят ресурси за тяхното излюпване. Отстранените яйца с мъжки ембриони се преработват във висококачествена храна (яйчен прах, високо хранителен и с много благоприятен набор аминокиселини). Основните и ценни компоненти на яйчния прах ще осигурят по-ефективен начин за хранене на младите селскостопански животни в бъдеще или яйцата могат да се използват в производството на ваксини, което изисква около 100 милиона оплодени яйца годишно. Тези две употреби ще генерират икономическа добавена стойност.

Спирането на развитието на ембриона в яйцето се постига чрез кратко шоково замразяване след сортирането на яйцата, като това става преди още ембрионът да е развил сетивност.

Състезанието за пускане на пазара на технология за определяне пола на пилето още в яйцето е изключително близко до финала. Разработват се различни технологии в Германия, Израел, Канада и Холандия и кой ще достигне пръв до пазара съвсем скоро ще бъде ясно. Списанието „Poultry world“, е направило класация на първите 5-ма играчи най-близко до пазара/финала.

Ето последните актуализации на конкурентите - как функционира всяка технология, кога се очаква всеки да се появи на пазара, скорост, цена и др. При интервюирането на играчите, имайте предвид, че някои фирми не са се чувствали удобно да предоставят част от исканата информация.

### 5-ТА ПРЕТЕНДЕНТИ ЗА ПУСКАНЕ НА ПАЗАРА НА ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ПОЛА ОЩЕ В ЯЙЦЕТО:



#### EggXYt - Генетична промяна (<https://www.eggxyt.com/>)

**Местоположение:** Израел

**Момент по време на инкубацията, когато се прилага тестът:** Деня на снасяне

**Как действа:** Кокошевите гени са модифицирани, така че мъжките яйца се снасят с биолуминесцентен маркер, който се открива след снасянето с оптичен скенер. Фирмата отказва да обясни дали това е пилешки ген за биолуминесценция, който по някакъв начин е „включен“ да работи (наречено генно редактиране) или дали отговорният ген е вмъкнат от друг организъм (което прави тези пилета генетично модифицирани организми (ГМО)).

**Предистория:** Проектът е основана в средата на 2016 г. от главния изпълнителен директор Йехуда Елрам (Yehuda Elram) и д-р Дани Офен (Dr Dani Offen), професор и ръководител на отдела по неврология в Медицинското училище на Университета в Тел Авив, в Израел.

**Маркетингов етап:** Не са дали отговор

**Очаквано пускане на пазара:** Не са дали отговор

**Скорост на определяне на пола:** Не са дали отговор на този етап

**Точност:** 100%

**Цена за яйце:** Не са дали отговор на този етап

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<http://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/4273056



## SELEGGT - Ендокринни тестове

(<https://seleggt.de>)

<http://www.seleggt.com/seleggt-procedure-technologies/>

Спечели "Награда за най-добра иновация" за ангажимента за защита на животните; „Compassion in world farming" връчи наградата в Париж

**Местоположение:** Германия

**Момент по време на инкубацията, когато се прилага тестът:** Ден 9

**Как действа:** Инкубираните яйца се просветляват на овоскопа на 9-ия ден, за да се види дали е налице ембрион. Ако е така, в оплодените яйца с лазер се прави отвор не повече от 0,3 милиметра. След това се отделя малко количество течност чрез неинвазивна процедура и се поставя върху патентован маркер отвън на яйцето. Чрез промяната в цвета, маркерът ще покаже дали се открива серумно-специфичният хормон естрон сулфат в яйцето. Ако бъде открит, женско пиле се развива в яйцето. Следователно само женски пилета се оставят да се излюпят на 21-ия ден от инкубацията. Липсата на естронов сулфат при всички случаи означава яйце с мъжко пиле, което се отделя веднага и се преработва във висококачествени фуражи.

**Предистория:** SELEGGT, основана през март 2017 г. като съвместно предприятие на REWE Group (голям немски търговец на дребно) и холандската компания за инкубационни технологии HatchTech, в сътрудничество с университета в Лайпциг. (Германското федерално министерство на храните и селското стопанство предостави финансиране на различни германски университети с цел създаване на технология за определяне пола в яйцето).

**Маркетингов етап:** работи върху прототип 3.0, който все още не е достатъчно бърз за мащабни люпилни. Патентованата технология ще бъде на пазара на разположение на люпилните от 2020 г.

**Очаквано пускане на пазара:** Без коментар

**Скорост на определяне на пола:** Без коментар

**Точност:** 98%

**Цена за яйце:** 1-3 евроцента



## In Ovo - откриване на биомаркери

(<https://project.inovo.nl/>)

**Местоположение:** Холандия

**Момент по време на инкубацията, когато се прилага тестът:** Ден 9

**Как действа:** Проба се взема от яйцето с игла (в яйцето се прави малка и лесно затваряща се дупка - в продължение на много години стандартна практика за инокулиране на птичи ембриони) и след това се тества чрез мас спектрометрия за наличието и концентрацията на естествено срещаш се биомаркер, идентифициран от In Ovo, който вече е патентован. По тази технология се определя люпимостта/жизнеността на яйцето, както и неговия пол.

**Предистория:** In Ovo е подпроект на научни разработки на университета в Лайден, основан от Wil Stutterheim и Wouter Bruins през 2013 г. Индустриалната компания „Евоник“ се превърна в най-новата фирма, която предоставя инвестиционна подкрепа на кандидатурата на птицевъдния сектор за решаването на въпроса за умъртвяването на мъжки пилета.

Германската компания „Евоник“, която е най-голямата глобална специализирана химическа фирма, но има широк спектър от селскостопански продукти, е инвестирала в стартирането на биотехнологиите In Ovo.

„Евоник“ обедини усилията си със Сингапурския фонд за рисков капитал, VisVires New Protein и Leiden University, като общата сума на финансирането доведе до инвестиция от няколко милиона евро.

**Маркетингов етап:** напредва - In Ovo използва инвестиционния капитал, за да развие технологията до степеня, в която може да бъде приложена в търговския мащаб в люпилните. Компанията използва вече налични и доказани технологии за сортиране и обработка на големи количества яйца.

**Очаквано пускане на пазара:** Предстои да бъде обявено, но първият търговски продукт се очаква да бъде пуснат на пазара през 2020 г.

**Скорост на определяне на пола:** В лабораторни условия в момента In Ovo се нуждае от една секунда, за да анализира едно яйце. Тази скорост трябва да се ускори до няколко микросекунди на яйце. Предстои да бъде обявено.

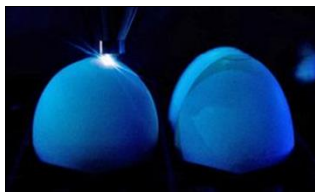
**Точност:** Предстои да бъде обявено

**Цена за яйце:** Предстои да бъде обявено

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<http://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/4273056



## Спектроскопия - Анализ на флуоресцентни сигнали

(tu-dresden.de)



**Местоположение:** Германия

**Момент по време на инкубацията, когато се прилага тестът:** Ден 3

**Как действа:** Анализ на сигнали за флуоресценция от ембрионални кръвоносни съдове директно в яйцето. Съдовете се осветяват през ненарушената обвивка на яйцето, като се използва инфрачервен лазер и се измерва обратно разсеяната радиация. Специфична честота на флуоресценция - при 910 nm - се среща само в кръвта на мъжки пилета.

**Предистория:** Екип, ръководен от Роберта Гали и Джералд Щайнер в технологичния университет в Дрезден

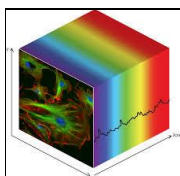
**Маркетингов етап:** Без коментар

**Очаквано пускане на пазара:** 2018 г.

**Скорост на определяне на пола:** секунди на яйце

**Точност:** Без отговор

**Цена за яйце:** Без отговор



## Нуререуе - Хиперспектрално изобразяване

(без уебсайт)

**Местоположение:** Канада

**Момент по време на инкубацията, когато се прилага тестът:** Деня на снасяне

**Как действа:** Яйцата се сканират с помощта на хиперспектрално изобразяване, процес, който събира данни за обект през електромагнитния спектър и сравнява този уникален „пръстов отпечатък“ (чрез комплексен софтуер за математически анализ) с дадени атрибути, в този случай дали яйцеклетката е оплодена или не и дали съдържа мъжки или женски ембрион.

**Предистория:** Разработено от д-р Майкъл Нгади, Катедра по биоразнообразие в Университета Макгил в Монреал, Квебек с финансиране за научноизследователска и развойна дейност и комерсиализация, предоставена от Съвета по овцевъдството на Онтарио, Яйчния борд на фермерите в Онтарио (Egg Farmers of Ontario) и изследователски институт, наречен Корпорация за иновации в животновъдството.

**Маркетингов етап:** Прототипите в момента се тестват в люпилните в Онтарио

**Очаквано пускане на пазара:** Дата на пускане на пазара / стартиране на продукта? 2018 или 2019 г.

**Скорост на определяне на пола:** 30 000 до 50 000 яйца на час

**Точност:** 95 до 99%

**Цена за яйце:** Около 5 цента CAD (канадски долари)



### Ентусиазмът в Германия:

Поради това че новата технология, разработена от SELEGGT, с финансиране от Министерството на храните и селското стопанство, позволяваща на люпилните да идентифицират пола на пилетата, преди да се излюпят, съвсем скоро ще е достъпна за индустрията, като услуга с неутрални разходи

- патентованият процес ще бъде достъпен за първите люпилни през 2020 г., германският федерален министър на храните и селското стопанство Юлия Клокнер (Julia Klöckner) изказа задоволството си, че това би било отдавна чаканият „страхотен“ ден за хуманно отношение към животните в Германия! По този начин Германия ще зададе темпото на

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<http://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/4273056

развитие на бранша в Европа. Въпреки че все още малко люпилни използват процедурата, Клокнер е оптимист, че методът ще бъде използван широко.

В Германия супермаркетите вече продават яйца от „**кокошки без братя**“.

Първите яйца, произведени по новия метод, ще са на разположение през ноември 2018 г. в 223 супермаркета Rewe и Penny в Берлин. До следващата година всички 5 500 магазина на веригите супермаркети ще продават т.нар. „Respeggt-Free range-Eggs“. Заместник-главният изпълнителен директор на групата REWE Jan Kunath заяви: “През следващата година нашите клиенти ще могат да купуват т.нар. „Respeggt-Free range-Eggs“ постепенно в цяла Германия.

### Обещанието

Етикетът „RespEGGt“ (или „уважавай яйцето“)<sup>3</sup> обещава: „*Без жертване на петлета*“. Благодарение на пълната проверка по веригата за доставки е гарантирано, че само продукти, които отговарят на изискването за „*Без жертване на петлета*“, имат право да получат етикета.

### Етикетът



Потребителят може да бъде сигурен, че етикетирани яйца за консумация идват от верига за доставки, която изцяло отговаря на принципите на спазването на обещанието. Чрез внедряване на технология се гарантира, че всяко яйце с етикет „RespEGGt“ е напълно проследено и проверено за спазване на обещанието. Етикетът означава, че чрез метода на SELEGGT полът е определен още на 9 ден от инкубирането и яйцата с мъжки ембриони са преработени във високопротеинова храна за продуктивни животни.



В този случай на яйцето също ще бъде поставен подходящ печат за по-нататъшна идентификация.

Кой има право да отпечата етикета на своя продукт? Какви са изискванията за сертифициране? Отговорният етикет „*Без жертване на петлета*“ е търговска марка, собственост на SELEGGT GmbH. По принцип всяка компания, която отговаря на изискванията, може да обозначи продуктите си с този етикет. Едно от основните изискванията е, че храните, съдържащи яйца или яйчни продукти, етикетирани с този етикет за уважение, произхождат от ферми за *кокошки носачки*, в които е отстранено умъртвяването на *еднодневните пилета*.

Германското правителство обмисля вече въвеждане на забрана за унищожаване на петлетата (още повече, че унищожаването на петлетата противоречи на германското законодателство за защита на животните) веднага щом новата технология бъде въведена успешно в практиката и удовлетворява изискванията на птицевъдния бранш.

<sup>3</sup> Игра на думи – названието „Respeggt“ съчетава в себе си двете думи „respect“ – уважение и „egg“ – яйце.





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:

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

[http://corhv.government.bg/?cat=27&news\\_id=96](http://corhv.government.bg/?cat=27&news_id=96)

[http://corhv.government.bg/?cat=27&news\\_id=193](http://corhv.government.bg/?cat=27&news_id=193), както и

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

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

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

#### Използвана литература и повече подробности:

1. **Egg sexing close to market**; Jun 27, 2018; Poultry world № 5 2018 - Treena Hein, Correspondent; <https://www.poultryworld.net/Eggs/Articles/2018/6/Egg-sexing-close-to-market-301797E/>
2. **The 9th edition of Poultry World 2018 – Bigger picture**; <https://www.poultryworld.net/Home/General/2018/11/The-9th-edition-of-Poultry-World-2018-is-now-online-358678E/>
3. **Investment grows in technology to solve male chick culling**, Oct 31, 2018, Poultry World, Tony McDougal, Freelance Journalist <https://www.poultryworld.net/Home/General/2018/10/Investment-grows-in-technology-to-solve-male-chick-culling-353190E/?intcmp=sticky-related-content>
4. **SELEGGT Responsible solution** - <http://www.seleggt.com/seleggt-procedure-technologies/>
5. **Prize funding for ovo-sexing breakthrough**, Genetics, News, Oct 19, 2018, Poultry World, Tony McDougal, Freelance Journalist; <https://www.poultryworld.net/Genetics/Articles/2018/10/Prize-funding-for-ovo-sexing-breakthrough-348739E/>
6. **Launched: Method to identify gender in hatching eggs**, Genetics News Nov 9, 2018, Poultry World, Tony McDougal, Freelance Journalist; <https://www.poultryworld.net/Genetics/Articles/2018/11/Launched-Method-to-identify-gender-in-hatching-eggs-357621E/>
7. **Would Swiss consumers pay for dual-purpose poultry?** Health News, Jan 19, 2018, Poultry world, McDougal, Freelance Journalist; <https://www.poultryworld.net/Health/Articles/2018/1/Would-Swiss-consumers-pay-for-dual-purpose-poultry-237723E/>
8. **Carcass and meat quality of dual-purpose chickens (Lohmann Dual, Belgian Malines, Schweizerhuhn) in comparison to broiler and layer chicken types**. *Poult Sci.* 2018 Sep 1;97(9):3325-3336. doi: 10.3382/ps/pey172. Author information: Mueller S<sup>1</sup>, Kreuzer M<sup>1</sup>, Siegrist M<sup>2</sup>, Mannale K<sup>1</sup>, Messikommer RE<sup>1</sup>, Gangnat IDM<sup>1</sup>. PMID: 29788213; DOI: [10.3382/ps/pey172](https://doi.org/10.3382/ps/pey172); <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29788213>

30.11.2018 г.

д-р Мадлен Василева

главен експерт

Център за оценка на риска по хранителната верига

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136

<http://corhv.government.bg>, [corhv@mzh.government.bg](mailto:corhv@mzh.government.bg)

тел. 02/4273056