

Генетичното детерминиране на цвета на оперението при домашната токачка (*Numida Meleagris*)

Матина Николова*, Румяна Иванова

Аграрен университет – Пловдив

*E-mail: dimitrova@hotmail.com

Резюме

Токачката, макар и по-слабо и неравномерно разпространена в света, а в някои страни (в т.ч. и нашата) и сочена като нетрадиционен вид птица, добива все по-голяма популярност дори в такива страни като Скандинавските и Япония. Производството и консумацията на продукти от този вид птици през последните години бележи ръст в почти цял свят. Това се обяснява не само с превъзходния вкус и диетични качества на месото им, но и с високата им жизненост, адаптивна способност и устойчивост към повечето болести, характерни за птиците. Не на последно място токачката се цени високо като декоративна и паркова птица. Тя може успешно да се използва в паркове, градини и затревени площи за редуциране на популациите кърлежи, отговорни за разпространението на Лаймската болест. Токачката е също обект на ловен туризъм. За съжаление у нас липсват каквито и да било традиции за консумация на месо и яйца от този вид птица и тя е застъпена само в дребни, любителски ферми и в ловни стопанства. При тези условия нивото на селекционна работа е ниско и продуктивността – посредствена. От цветовите вариетети у нас се отглежда почти изключително бисерносивата токачка. Единични бройки бели, пурпурни и сини токачки може да се срещнат в частни любителски стада, но те са продукт на разпадане при кръстосването. Цялото многообразие от цветови разновидности при вида токачка се обуславя от четири автозомни локуса, три от които са рецесивни (d, i, m), а четвъртият (W) е непълно доминиращ. Доминантният алел на ген w инхибира производството на всички видове пигменти при хомозиготните по него индивиди (WW) и те са изцяло бели. Доминантният алел (M) на ген m инхибира пигментирането по такъв начин, че пигментът се накъсва и така се появяват характерните за този вид птици светли (бели) перли. Рецесивните алели на гени i и d обуславят различните нюанси на синия цвят.

Ключови думи: Токачка, цветови вариетети, генетика на цвета на оперението

Genetic determination of plumage color in the domestic guinea fowl (*Numida meleagris*)

Matina Nikolova*, Romyana Ivanova

Agricultural University – Plovdiv

*Correspondence: E-mail: dimitrova@hotmail.com

Citation: Nikolova, M., & Ivanova, R. (2021). Genetic determination of plumage color in the domestic guinea fowl (*Numida meleagris*). *Zhivotnovadni Nauki*, 58(1), 18-30 (Bg).

Abstract

Guinea fowl, although less widespread and uneven distributed in the world, and indicated in some countries (including ours) as a non-traditional bird species, is gaining more and more popularity even

in countries such as Scandinavia and Japan. The production and consumption of products of this species in recent years has grown in almost all over the world. This is explained not only by the excellent taste and dietary qualities of their meat, but also by their high vitality, adaptability and resistance to most diseases characteristic of birds. Last but not least, the guinea fowl is highly valued as an ornamental and park bird. It can also be successfully used in parks, gardens and grassy area to reduce populations ticks, responsible to the spread of Lyme disease. The guinea fowl is also the subject of hunting tourism. Unfortunately, in our country we do not have any traditions for the consumption of meat and eggs of this species of bird and it is present only in small, amateur farms and hunting farms. Under these conditions, the level of selection work is low and productivity is mediocre. From the color varieties in our country is grown almost exclusively pearl gray guinea fowl. Single pieces of white, purple and blue guinea fowl can be found in private amateur herds, but they are the result of random crossings. The whole diversity of color varieties in the type of guinea fowl is determined by four autosomal loci, three of which are recessive (d, i, m), and the fourth (W) is not completely dominant. The dominant allele of the w gene inhibits the production of all types of pigments in individuals homozygous for it (WW) and they are completely white. The dominant allele (M) of the m gene inhibits pigmentation in such a way that the pigment breaks off and so thus light (white) pearls characteristic of this species of bird appear. The recessive alleles of genes i and d determine the different shades of blue.

Key words: Guinea fowl, color varieties, genetic determination

Въведение

През последните няколко десетилетия голяма част от Европа оценява токачката като източник на диетично месо с дивечов акцент, атрактивно за пазарите на луксозни хранителни продукти. Независимо от това в самата Европа съществува внушителна незаета ниша за производство и реализация на този вид месо (Baeza et al., 2001; Sharma and Singh, 2006; Santiago et al., 2007). От анализа на достъпната ни литература се налага изводът, че в световен мащаб яйценоското токачководство не е развито. Причината за това е не толкова липсата на традиции, колкото стремежът към по-висок добив на месо от този вид птици, което се счита за безспорен, при това ценен за човешкото здраве, деликатес. От друга страна, този вид яйца, по отношение на количествения и качествен състав на мастните киселини, холестерола, аминокиселините, и олиго и микроелементите, притежават облика на хранителна добавка в много по-висока степен от пьдпъдъчите и фазановите яйца.

В сравнение с кокошката трупчето на токачката съдържа 15% повече месо, а яйцата □

имат много продължителен период на съхранение – до шест месеца при температура 0–10 °C (Забиякин и кол., 2014). Месото от млади токачки е нежно и притежава специфичен фин аромат и привкус, подобен на този от различни видове диви ловни птици като яребица, кеклик, фазан, както и на този при домашния пьдпъдък. То е бедно на тлъстини, но богато на есенциални мастни киселини, желязо и фосфор. Това го прави много подходящо допълнение към диетата на деца, бременни жени, анемично болни и при профилактика на желязодефицитна анемия (Nikolova, 2013, Ангелов, 2019). По ниската си калоричност се нарежда на второ място след пуйчето месо: 134 Kcal/100 g, срещу 109 Kcal/100 g месо при пуйките. Живата маса при токачката варира от 1,30 до 2,50 kg в зависимост от пола и цвятния вариант (Кабакчиев и кол., 2014). В тялото им се съдържат с 10–15% повече от ядими части в сравнение с кокошката (Забиякин и кол., 2014).

Основна характеристика на вида токачка е забележителната □ непретенциозност и устойчивост към всякакви условия на живот (Гажеева и кол., 2013; Дробот и Забиякин,

2015). В съгласие с това твърдение Agbolosu et al. (2012) съобщават за ниска смъртност (1–2%) при възрастни токачки. При стриктно спазване условията на гледане и хранене, смъртността през първите 3–4 седмици от живота на пилетата също може да се ограничи до 3–5% (Galor, 1983).

Ограниченото разпространение на вида в някои региони на света се дължи преди всичко на ниската им жива маса и носливост, холеричния им темперамент и тъмния цвят на кожата. Затова при селекцията в месодайното направление напоследък усилията се насочват към месодайни вариетети и линии с бял цвят на оперението (<http://www.capital.bg>).

Изследванията в областта на генетиката на токачката, и особено в областта на генетиката на цвета на оперението, са много оскъдни. Класически в тази област са трудовете на испанския генетик Ghigi (Ghigi, A., 1924; Ghigi, A., 1966) по (Somes, 1996). Подобни проучвания откриваме при Simon (Simon, H., 1971) (по Somes, 1996).

Токачката (*Numida meleagris*) произхожда от Западна Африка, но е разпространена също и в много тропически региони. Видът принадлежи към разред Кокошеподобни (*Galliformes*), семейство *Numididae* (Токачки). От четирите рода на сем. *Numididae*: *Agelastes*, *Numida*, *Guttera* и *Acryllium* е опитомена само обикновената токачка *Numida meleagris*, и то извън естествения си ареал на разпространение: в Южна Франция и на Карибските острови.

Дивата токачка от род *Numida* (*Numida meleagris*) е птица със средни размери, плътна, здрава конституция и красиво, плътно черно оперение с металически блясък, изпъстрено с бели перли. Прародителите на днешната одомашнена токачка и до днес се срещат в степите на Северна и Западна Африка, островите Мадагаскар, Ямайка и др. В тези територии живеят над 20 вида и подвида токачки от този род. Изображения на токачки са открити в храмовете и жилищата на древните египтяни 2400 години преди новата ера. Те се люпели изкуствено в инкубатори с капацитет десетки хиляди яйца, при люпимост

70%. Гърците са отглеждали одомашнени токачки 400 години пр. н. е., а древните римляни са считали месото и яйцата от тези птици за деликатес. Масовото разпространение на токачката като домашна птица започва през IV век от Португалия, където била внесена от моряците. По-късно отглеждането ѝ започва в Испания, бързо напуска пределите на Иберийския полуостров и се разпространява почти в цяла Европа. Развъждането на токачки в Европа със стопански цели датира от 1960 г. В Северна Америка токачката е пренесена от първите колонизатори, след което тя е била интродуцирана в Китай в началото на XVI-ти век. В Западна Европа (Англия, Франция, Италия, Германия, Швейцария и други страни) предпочитанията към месото на токачките се увеличава бързо.

Има над 20 различни цвята токачки (Nikolova, 2013). Някои от тях всъщност са различни нюанси на основните цветове. Цветът на оперението при токачките е предимно нюанси на синьо, кафяво и бяло или комбинации от тях, като цветът е еднороден или изпъстрен с перли. Породите токачки се разпределят в три групи. Повечето от тях се различават единствено по цвят на оперението и в много ниска степен по продуктивни качества. Поради тази причина в някои страни (Италия, САЩ) се говори по-скоро за цветови вариетети при токачката, отколкото за породи.

I група породи – с перлено оперение – основният цвят е изпъстрен с многобройни бели или с друг, характерен за вариетета (породата) цвят перли.

II група породи – също с перлено оперение, но със значително редуциран брой перли.

III група породи – без перли.

Според (<http://web.uconn.edu/>) при домашната токачка съществуват 21 цветови вариетета, три от които се считат за основни: бисерносив, бял и лавандулов. От големия брой цветови вариетети у нас са разпространени само бисерносивата, пурпурната, бялата и синята токачки. Те се различават най-вече по цвета на оперението си. Различията по едри-

на, по размера и формата на шлема, по форма и разположение на менгушите, по жива маса и интензивност на растеж и по нивото на яйчната продуктивност са незначителни (<http://www.capital.bg>).

Действащата в Съединените щати Асоциация по птицевъдство контролира *Обикновената токачка* (*Numida m. meleagris*) с нейните признати в Америка вариетети – „перлена” (Pearl), лавандулова (Lavender) и бяла (White) токачки. При кръстосване помежду им са получени шоколадова (Chocolate), светлобежова перла (Buff Dundotte), виолетова (Violet), коралово синя (Coral Blue), кралско пурпурна (Royal Purple), тъмно сива (Slate), пъстра (Splash) и черно-бяла (Pied). (<http://guineas.com/breeders/>, <http://www.amerpoultryassn.com/Breeds-Varieties%20-%20Waterfowl,%20Turkey,%20Guinea%20-%20APA%20WEB.pdf>), <http://afowlshome.com/types-of-fowl/guinea-fowl/guinea-fowl-color-descriptions/>).

У нас видът не се контролира от Националната асоциация по птицевъдство.

Генетично детерминиране на цвета на оперението (по Somes (1996))

При вида токачка са известни четири локуса, които влияят върху цвета на оперението. Всички те са автозомни, като три от тях са рецесивни (d, i, m), а четвъртият (W) е непълно доминиращ. Доминантният алел на ген w инхибира производство на всички видове пигменти при хомозиготните по него индивиди (WW), като по този начин се получава изцяло бяла птица. При хетерозиготни индивиди това инхибиращо действие на алел W е ограничено само във вентралната област, като в останалите части на тялото се получава смокингов тип оцветяване в различен цвят и нюанс, в зависимост от конкретните алели и взаимодействията между тях. При дивия тип бисерно сиви токачки доминантният алел (M) на ген m инхибира пигментирането по такъв начин, че пигментът се накъсва и така се появяват характерните за този вид птици светли (бели) перли. Рецесивният алел (m) на този ген потиска пигментното инхибиране на M, което е харак-

терно за дивия тип, и така обуславя плътно оцветяване на оперението. Синият базисен цвят, който се детерминира от рецесивния алел на ген i е ярко, блестящо небесносиво, което е много по-чисто и по-искрящо синьо от нюансите на този цвят, наблюдавани при другите видове селскостопански птици. Синият цвят на оперението при токачката не се дължи на син пигмент, а на структурни особености на меланина, които предизвикват дифузия на светлината – така нареченото от Simon (1971) „Tyndal blu“ (Somes, 1996). Авторът установява при електронна микроскопия на напречен разрез на пера от небесносини токачки, плътно струпване на меланина в централната част на нишките на перата, докато в периферията им се наблюдава фино суспендиране на съвсем дребни частици меланин между и в кератиновите клетки. Тези фини частици меланин пречупват светлината и отразяват синята светлина, докато всички останали цветове са абсорбирани от тъмния меланин в центъра. Авторът докладва също, че при вълнистия папагал е установен мутантен ген (d), който инхибира производството на тъмен меланин в центъра на перото и така яркосиньото се сменя с бледосиньо. Той допуска, че механизмът на действие на гени d и i е еднакво при тези два вида птици, тъй като тези два нюанса на синьото са еднакви при токачката и вълнистия папагал.

Ако това предположение е вярно, то разликата между сините и тъмно оцветените перлени и кралско сини токачки, е наличието на фини меланинови частици във вроговените кератинови клетки при сините птици. При тъмно оцветените индивиди тези фино диспергирани частици меланин отсъстват. И при двата цветови вариетета обаче е налице плътният слой меланин в центъра на перото. В такъв случай действието на ген d, се изразява в елиминирането на плътният слой меланин в центъра на перото. При сините фенотипи това води до бледосин цвят на оперението.

Тъмният базисен цвят на оперението е детерминиран от рецесивен автозомен ген (d).

Неговото действие е, изглежда един от инхибиращите производството на меланин фактори в генотипите II и Ii. Ген d напълно инхибира синтезата на тъмновиолетовия пигмент на генотипи MM и mm. В генотипи ii, ген d разрежда синия цвят. Това означава, че ген d действа по различен начин в генотипи ii в сравнение с генотипи II и Ii. Тази разлика на практика може да послужи при производството на токачки със син цвят на оперението (Somes, 1996).

Цветови вариетети

Бисерно (Перлено) сива (Pearl Gray): MM II DD ww (всички гени са от див тип): Фенотипът, известен като сива перла, е див тип. Тъмносив цвят на оперението с равномерно разположени по цялото тяло бели точки (Фиг. 1). Това е оригиналният цвят на неодомашената форма.

Малките са кафяви, с черни ивици и отметки по главата и тялото. На главата има широка централна черна ивица, с две тесни черни ивици от двете страни, с тесни оранжеви такива между черното. Краката и човката са оранжеви (Фиг. 2).

Пурпурна (Royal Purple: mm II DD ww): Лилавият фенотип, обикновено наричан кралско лилаво (Фиг. 3), е резултат от автозомен рецесивен ген (m), който предотвратява образуването на перлените маркировки или маргарогения фактор, както го нарича Ghigi, A. (1966) (по Somes, 1996). Възрастните от този цветови вариетет са с много тъмно-черно-виолетово оцветяване, само с няколко перлени маркировки, показващи се от страни и под крилето.

Еднодневните пилета са малко по-светли от дивите перлени пилета на гръбната повърхност и са бели на вентралната повърхност и крилето. Средната ивица на главата е по-малка и по-вълнообразна от тази, наблюдавана при малките на перленосивата токачка. Човката и краката са оранжеви (Фиг. 4). След първото линеене на 2–3 месечна възраст младите птици добиват характерния пурпурен цвят на оперението. Токачките от

този вариетет понякога се бъркат с перлените, на които отчасти приличат по време на линеенето.

Бяла (White: WW): Цветът на оперението е бял, с няколко концевидни черни пера на тила, кожата и мускулатурата са също по-слабо пигментирани в сравнение с токачките с пигментирано оперение (Фиг. 5).

Малките са снежнобели, с оранжеви човка и крака (Фиг. 6). При голям брой от токачетата се наблюдава малко черно петно на тила независимо от пола. Белият цвят се среща в следните разновидности:

Сребристокбял (Silverwing)- MM ii DD Ww
Кораловобял (coral white)- mm ii DD Ww
Перленобял (Dundotte white)- (MM II dd Ww
Кремавобял (Buffwhite)- mm Ii dd Ww
Порцелановобял (White porcelain)-
MM Ii dd Ww

Опаловобял (White opaline)- mm Ii dd Ww
Лавандулова (Lavender: MM ii DD ww): Този вариетет се характеризира със светлосин цвят на оперението с бели перли (Фиг. 7).

Малките са светлосини, с тъмносини ивици и отметки. Коремчето е светлосиньо. Отметките на главата са широки тъмносини ивици – една централна и две тесни от двете ъ страни, с тесни ивици между тях. Човката и краката са оранжеви (Фиг. 8).

Кораловосиня (Coral Blue: mm Ii Dd ww): Това оцветяване се характеризира със среден по интензивност нюанс на синьото, което прелива в красиво тъмнокораловосиньо по шията, гърдите и гърба, без перли. Понякога се наблюдават малък брой перли в долната част на тялото, латерално на гърдите. (Фиг. 9). Някои автори наричат този вариетет токачки единствените светло сини птици с небесносин цвят. *Пилетата* са със светлосин пух, с необичайно тъмносини ивици по страните. Главата е тъмносиня, с по-светлосини ивици от двете страни на тъмната. Лицето, гърдите, коремчето и крилето са бели. Човката и краката са оранжеви (Фиг. 10). Типичното кораловосиньо оцветяване се появява след линеенето на 2- 3-ме-

сечна възраст. До тази възраст понякога ги бъркат с лавандуловите.

В заключение – синьото оцветяване на лавандулата (с перлени маркировки: *MM*) и кораловосиньото (без перлени маркировки: *mm*) са резултат от автозомен рецесивен ген (*i*), който намалява интензивността на основния цвят до яркосиньо. Възрастните са с ясен небесносин цвят, като фенотипът на лавандулата се характеризира с равномерно изпъстряне с бели перлени маркировки (*MM*), докато в кораловосиньото липсват тези маркировки (*mm*). Еднодневните сини пилета са с ярък пепеляв цвят, като ивиците на главата на пилето лавандула са подобни на тези на перленото пиле, а ивиците на главата на кораловосиньото пиле са подобни на тези на лилавото пиле. Разликата в ивиците на главата отразява наличието или отсъствието на *m* гена.

Пудреносия (Powder Blu): Оперението при този сорт е еднотипно, плътно светлосиньо, без никакви перли и отметки.

Пухът при *малките* е с плътен светлооливносин цвят. След първото линеене добиват обичайния за сорта светлосин цвят.

Небесносия (Sky Blue): Цветът на оперението е син, подобен на този при кораловосините токачки, но без характерните за тях перли и ивици (Фиг. 11).

Пилетата са с еднородно светлосин пух, с бяло коремче и криле (Фиг. 12). До достигане на половата зрелост окраската им се променя от много светлосиньо до характерния по-тъмносин нюанс.

Светлобежова перла (Buff Dundotte – MM II dd ww): Цветът на оперението е светлобежов, с бели перли по цялото тяло (Фиг. 13). Женските са с по-тъмен нюанс на цвета от петлите, подобно на малките на едногодневна възраст.

Малките пилета са светлокафяви, с тъмнокафяви ивици по гърба и главата, като централната ивица е обградена от две по-тънки и по-светли ивици. Долната част на тялото е светлокафява, а човката и краката – оранжеви (Фиг. 14). На едногодневна възраст

ярките са с по-тъмно оцветен пух от мъжките. Докъм началото на линеене (2–3 месечна възраст) оперението придобива почти бял цвят, след което птиците имат характерния кремав цвят, изпъстрен с перли по цялото тяло. Лесно могат да бъдат объркани преди линеенето с белите, опаловите, порцелановите и кремавите токачки.

Бежови/Кремави (Buff: mm II dd ww): Цветът на оперението е светлобежов, но без перли (Фиг. 15). И при този сорт, при едногодневните, както и при възрастните индивиди, женските са с по-тъмно оперение от мъжките.

Малките токачета са почти бели, с неясно очертани светлокремави ивици по гърба и главата, като към възрастта на линеене силно изсветляват и поради това са различават трудно от другите сортове със светло оперение (Фиг. 16).

Порцеланови (Porcelain: mm II dd ww): Отличават се с много блед, пастелносин цвят на оперението, с бели перли. Женските са също по-тъмни от мъжките. Този сорт може да се разглежда като много рядък светъл вариант на лавандуловия (Фиг. 17). *Малките* са бели, с много светли синьосиви ивици по гърба и главата – централна по-широка и две по-тесни, успоредни на нея (Фиг. 18). Цветът на младите токачки остава почти бял до първото линеене (2–3 месечна възраст).

Опалова (Opaline: mm ii dd ww). Цветът на оперението при този сорт е ледено белезникавосиньо, като женските са с по-тъмно оперение от петлите. Рядко срещан сорт (Фиг. 19).

Едногодневното пиле е почти бяло, със синкав нюанс на главата и гърба си (Фиг. 20). Подобен вид имат белите токачета, но без тъмни петна и ивици по главата. До първото линеене оперението изсветлява почти до бяло.

Тъмносива токачка (Slate): Извънредно рядък цвят сорт е, срещан понякога и изключително само в САЩ. Оперението е стоманеносиньо на цвят, с лек кремав нюанс

по плешките и гърба. Перата на шията формират яка с искрящо пурпурносиньо оцветяване. Цветът е много еднороден, без перли (Фиг. 21).

Малките са с плътно ръждивоканелено-червен цвят на пуха. Коремчето е малко по-светло оцветено (Фиг. 22).

Кафява (Brown): Токачките от този вариант са с кафяво оперение на бели перли (Фиг. 23). Мъжките са малко по-светли на цвят.

Еднодневните пилета приличат много на малките на бисерносивата токачка, но тонът е по-светъл (Фиг. 24). До линеенето оперението е светлокафяво, след което се променя в тъмнокафяво перлено.

Шоколадова (Chocolate): Оперението е с шоколадов нюанс на кафявото, с малко на брой перли и ивици в областта на хълбоците (Фиг. 25).

Малките са почти бели, с характерни жълто-кафяви ивици по гърба и главата (Фиг. 26). След линеенето цветът на оперението потъмнява до характерния за вариетета цвят.

Виолетова (Violet): Птиците са пепелявочерни с пурпурнолилави отблясъци, които се открояват най-ясно в облачен ден или на сянка за разлика от Royal Purple, които разкриват блясъка си на слънце. Цветът на оперението е еднороден, без перли и щрихи (Фиг. 27).

Малките са ръждивочервени на цвят, с бяло коремче и криле (Фиг. 28). С възрастта оперението им добива стоманеносин цвят, а в следствие – пепелявочерен с пурпурни отблясъци.

Бронзова (Bronze): Оперението е тъмно-червено, преливащо в бронзово или кафяво към шията, гърба, плешките и гърдите. Примерните пера на крилето са червеникави на цвят. Този вариант е доста подобен на Royal Purple, но без характерните за тях пурпурни отблясъци (Фиг. 29). *Еднодневните токачки* приличат много на малките

на бисерносивата токачка. Характерното за вариетета бронзово оцветяване добиват на шест месечна възраст.

Оловно-сиви (Pewter): Цветът на оперението е оловносив, при някои индивиди с едва доловим ивичест аспект.

Токачетата са еднотипно ръждивочервени на цвят, като при Тъмносивата токачка (Slate), но малко по-светли. С възрастта добиват типичния оловносив цвят на оперението.

Светло лавандулова (Lite Lavender): Това е по-светлата версия на Лавандуловата токачка, като цветът ѝ е между лавандулов и порцеланов. *Пилетата* са с плътен светлосин цвят на пуха, с бяло лице.

Пъстра перлена токачка (Pied: mm ii dd ww за чернобелия или mm II DD Ww за лилаво-белия фенотип): този вариант се характеризира с бели участъци в областта на гърдите, крилето и гърба понякога (Фиг. 30). Пигментираната част от тялото може да бъде в който и да е от разгледаните цветове. *Токачетата* може да бъдат в някой от изброените цветове, но задължително с бели криле и лице.

Заклучение

От голямото разнообразие на цветови вариетети стопанско значение имат основно бисерносивата токачка, която е най-разпространена във всички региони на света, където се отглежда този вид и бялата – в страните с бройлерно производство: Франция, Италия, Съединени Американски Щати. У нас е най-широко разпространена бисерносивата токачка, като пурпурната, бялата и синята се срещат почти изключително в любителски стада. Разлика в продуктивните качества се наблюдава само по отношение на селекционирани линии и хибриди за месо, като между цветовите вариетети такава почти не съществува.



Фиг. 1. Бисерно (Перлено) сива токачка (Pearl Gray) – възрастен индивид
Fig. 1. Pearl Gray Guinea fowl – old



Фиг. 2. Бисерно (Перлено) сива (Pearl Gray) – едnodневна възраст
Fig. 2. Pearl Gray Guinea fowl – day old keet



Фиг. 3. Пурпурна (Royal Purple) – възрастен индивид
Fig. 3. Royal Purple Guinea fowl – old



Фиг. 4. Пурпурна токачка (Royal Purple) – едnodневна възраст
Fig. 4. Royal Purple Guinea fowl – day old keet



Фиг. 5. Бяла токачка (White) – възрастен индивид
Fig. 5. White Guinea fowl – old



Фиг. 6. Бяла токачка (White) – едnodневна възраст
Fig. 6. White Guinea fowl – day old keet



Фиг. 7. Лавандулова токачка (Lavender) –
възрастен индивид
Fig. 7. Lavender Guinea fowl – old



Фиг. 8. Лавандулова токачка (Lavender) –
еднодневна възраст
Fig. 8. Lavender Guinea fowl – day old keet



Фиг. 9. Кораловосиня токачка (Coral Blue) –
възрастен индивид
Fig. 9. Coral Blue Guinea fowl – old



Фиг. 10. Кораловосиня токачка (Coral Blue) –
еднодневна възраст
Fig. 10. Coral Blue Guinea fowl – day old keet



Фиг. 11. Небесносиня токачка (Sky Blue) –
възрастен индивид
Fig. 11. Sky Blue Guinea fowl – old



Фиг. 12. Небесносиня токачка (Sky Blue) –
еднодневна възраст
Fig. 12. Sky Blue Guinea fowl – keet



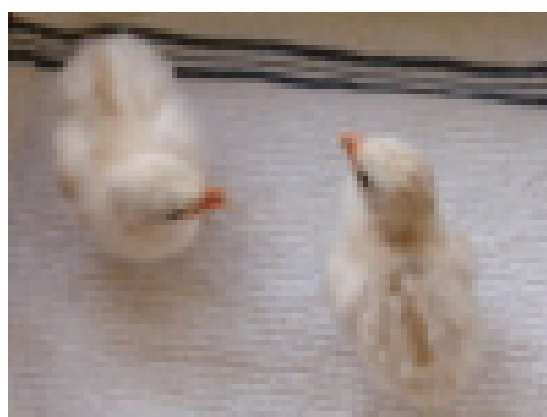
Фиг. 13. Светло-бежова перла (Buff Dundotte) –
възрастен индивид
Fig. 13. Buff Dundotte Guinea fowl – old



Фиг. 14. Светло-бежова перла (Buff Dundotte) –
еднодневна възраст
Fig. 14. Buff Dundotte Guinea fowl – day old keet



Фиг. 15. Бежова (Кремава) токачка (Buff) –
възрастен индивид
Fig. 15. Buff Guinea fowl – old



Фиг. 16. Бежови (Кремави) токачки (Buff) –
еднодневна възраст
Fig. 16. Buff Guinea fowl – day old keet



Фиг. 17. Порцеланова токачка (Porcelain) –
възрастен индивид
Fig. 17. Porcelain Guinea fowl – old



Фиг. 18. Порцеланова токачка (Porcelain) –
еднодневна възраст
Fig. 18. Porcelain Guinea fowl – day old keet



Фиг. 19. Опалова (Opaline) – възрастен индивид

Fig. 19. Opaline Guinea fowl – old



Фиг. 20. Опалова токачка (Opaline) – едnodневна възраст

Fig. 20. Opaline Guinea fowl – day old keet



Фиг. 21. Тъмносива токачка (Slate) – възрастен индивид

Fig. 21. Slate Guinea fowl – old



Фиг. 22. Тъмносива токачка (Slate) – едnodневна възраст

Fig. 22. Slate Guinea fowl – day old keet



Фиг. 23. Кафява (Brown) – възрастен индивид

Fig. 23. Brown Guinea fowl – old



Фиг. 24. Кафява токачка (Brown) – едnodневна възраст

Fig. 24. Brown Guinea fowl – day old keet



Фиг. 25. Шоколадова токачка (Chocolate) –
възрастен индивид
Fig. 25. Chocolate Guinea fowl – old



Фиг. 26. Шоколадова токачка (Chocolate) –
еднодневна възраст
Fig. 26. Chocolate Guinea fowl – day old keet



Фиг. 27. Виолетова токачка (Violet) – възрастен
индивид
Fig. 27. Violet Guinea fowl – old



Фиг. 28. Виолетова токачка (Violet) –
еднодневна възраст
Fig. 28. Violet Guinea fowl – day old keet



Фиг. 29. Бронзова (Bronze) – възрастен
индивид
Fig. 29. Bronze Guinea fowl – old



Фиг. 30. Пъстра перлена токачка (Pied) –
възрастен индивид
Fig. 30. Pied Guinea fowl – old

References

- Agbolosu, A. A., Teye, G. A., Adjetey, A. N. A., Addah, W., & Naandam, J.** (2012), Performance characteristics of growing indigenous guinea fowls from Upper East, Upper West and Northern Regions of Ghana. *Agriculture and Biological Journal of North America* 3(8): 336-339. Retrieved March 24, 2016, from [www .scribbr. org/ABJNA/PDF/2012/8/ABJNA-3-8-336-339.pdf](http://www.scribbr.com/ABJNA/PDF/2012/8/ABJNA-3-8-336-339.pdf).
- Angelov, A.** (2019). Productive characteristic of local population of Guinea fowls (*N. meleagris*) in the Republic of Bulgaria, PhD Thesis, Agr.Univ.-Plovdiv, 239 (BG).
- Baeza, E., Juin, H., Rebours, G., Constantin, P., Marche, G., & Leterrier, C.** (2001). Effect of genotype, sex and rearing temperature on carcass and meat quality of guinea fowl. *British Poultry Science*, 42(4), 470-476.
- Deepak, S., & Harpreet, S.** (2006). Future research priorities in Guinea fowl breeding and genetics. In *Poultry research priorities to 2020. Proceedings of National Seminar. Contributory papers. Central Avian Research Institute, Izatnagar, India, 2-3 November 2006* (pp. 22-30). Central Avian Research Institute, Indian Council of Agricultural Research.
- Drobot, G. P., & Zabiakin, V. D.** (2015), Natural resistance of guinea fowl and its relationship with reproductive qualities, Notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. - Kazan: Kazan State Academy of Veterinary Medicine, *Volume 213*. - P. 80-85 (RU).
- Gadjeeva, T. P., Drobot, G. P., Trubacheva, V. S., & Pavlova, E. K.** (2013), Comparative study on natural resistance of different breeds and populations of guinea fowls. *OGU Bulletin No. 10/159* (RU).
- Galor.** (1983) The French guinea fowl. Presentation. Service Technique, *Galor, Amboise*, France, pp 15.
- Ghigi, A.** (1924, May). On the Inheritance of colour in the guinea fowl. In *Proceedings of the 2nd World's Poultry Congress*. May 10-18, 1924. Barcelona; 18-19.
- Ghigi, A.** (1966). The breeding of the guinea fowl in Italy. In *Proceedings of the 13th World Poultry congress (Kiev)* (Vol. 137).
- Kabakchiev, M., Aleksieva, D., Genchev, A., Nikolova, M., & Gerzilov, V.** (2014) Poultry Farming. Academic Publishing House of the Agricultural University, Plovdiv, 488 (BG).
- Nikolova, M.** (2013): The Guinea fowl - a promising species of farm bird, *Ptizevedstvo*, 4, 5-8 (BG).
- Simon, H.** (1971). The splendor of Iridescence structural colors In the animal world. New York: Dodd, Mead.
- Santiago, H. L., Díaz, V., & Rodríguez, A. A.** (2007). Processing yields, meat quality attributes and nutrient composition of diverging genotypes of guinea-fowl (*Numida meleagris*) broilers reared on various planes of nutrition in a tropical environment. *Animal Science*, 13, 236-238.
- Somes Jr, R. G.** (1996). Guinea fowl plumage color inheritance, with particular attention on the Dun color. *Journal of Heredity*, 87(2), 138-142.
- Zabiakin, V. A., Zabiakina, T. V., & Zaycev, Y. V.** (2014) Changes in the quality of guinea fowl meat (*Numida Meleagris* L. 1766) during refrigerated storage. Agricultural science of the Euro-North-East, *Scientific journal*, 58-62 (RU).
<http://www.capital.bg>
<http://guineas.com/breeders/>
<http://www.amerpoultryyasn.com/Breeds-Varieties%20-%20Waterfowl,%20Turkey,%20Guinea%20-%20APA%20WEB.pdf>
<http://afowlshome.com/types-of-fowl/guinea-fowl/guinea-fowl-color-descriptions/>