

**ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ И МЕНИДЖМЪНТ НА  
ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ В ОВЦЕВЪДСТВОТО  
INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING AND MANAGEMENT OF SHEEP GENETIC RESOURCES**

**Дойчо Димов<sup>1\*</sup>, Йордан Ангелов<sup>2</sup>  
Doytcho Dimov<sup>1\*</sup>, Jordan Angelov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Аграрен университет – Пловдив

<sup>2</sup>Сдружение за отглеждане и развъждане на Маришките овце

<sup>1</sup>Agricultural University – Plovdiv

<sup>2</sup>Maritza Sheep Breeding Association

**\*E-mail: doytcho.dimov@gmail.com**

**Резюме**

Развъдната дейност с породи овце изисква интензивно събиране, съхранение и използване на цифрова и словесна информация със зоотехнически характер. В повечето случаи първичната информация изисква по-нататъшни обработки, обобщения и оценки, което предполага натрупване на данни по години и стада. В тази статия се прави анализ на развъдните практики с породи овце и се представя нова информационна система за мониторинг и мениджмънт на овцевъдни генетични ресурси. Новата информационна система е разработена като интегрирана база данни със средствата на MS Access и Visual Basic for Applications, които са приложения на широко разпространения в страната MS Office. Представената информационна система се състои от няколко модула: зоотехнически регистър, родословна книга, дневници на стадата, регистър на стадата и сервисни функции. В модулите са реализирани процедури за лактационни изчисления, определяне степента на инбридинг и изготвяне на справки за продуктивни качества на животните, резултати от бонитировки и сертификати за животни, включени в базата данни. Информационната система осигурява ускорен достъп и ефективно използване на данни за генеалогията, продуктивните качества и развъдните оценки за овце, въведени в системата. Този софтуер преобразува данните в полезна информация и може да бъде използван за усъвършенстване на работата в развъдни организации за управление на овцевъдни и козевъдни генетични ресурси. Информационната система е проектирана за обслужване на две породи овце или кози, но може да бъде доразвита по заявка и за по-голям брой породи овце, с които работи развъдната организация.

**Abstract**

Sheep breeding activities require intensive collection, storage and using of numerical and verbal information of zootechnical character. In most cases, the primary information requires further processing, summarizing and estimations, which presupposes accumulation of data by years and herds. Some sheep breeding practices are analyzed in the present article and a new information system for monitoring and management of sheep genetic resources is presented. The new information system has been developed as integrated database with the tools of MS Access and Visual Basic for Applications of MS Office, widely spread in the country. The presented information system consists of several modules: a zootechnical register, a pedigree book, herd books, information of the farmers and servicing functions. Procedures of lactation calculations, determining the degree of inbreeding, preparing reports on the productive performances, breeding estimations, certificates of the animals included in the database have been realized in the modules. The information system provides quick access to the database and effective use of the data about the genealogy of the animals, productive performance reports, breeding estimations and preparing of certificates. This software transforms the data into useful information and can be used to improve the management of sheep and goat genetic resources operations in the breeding organizations. The information system has been designed to serve two sheep or goat breeds but it is possible to be further developed for more breeds.

**Ключови думи:** информационна система, мониторинг, мениджмънт, овцевъдни генетични ресурси, база данни.

**Key words:** information system, monitoring, management, sheep genetic resources, database.

## ВЪВЕДЕНИЕ

Развъдната практика с дадена порода селскостопански животни изисква боравене с определен обем цифрова и словесна информация със зоотехнически характер.

Съвременното развъждане се основава на интензивно събиране, съхранение и използване на данни. Основната част от данните се събира от ферми, развъдни организации, ветеринарни служби, което определя разнородния характер на информацията. Многобройни данни за родословни записи, морфологични признаци и продуктивни качества се събират от първични и вторични източници на информация (Dichev and Groeneveld, 2007).

С годините обемът и характерът на данните се променя и информацията за генетичните ресурси се увеличава. В повечето случаи първичната информация изисква по-нататъшни обработки, обобщения, оценки, което предполага натрупване на данни по години и стада. Ефективният мониторинг и мениджмънт на популациите изискват лесен достъп до данните, множество справки, което извежда на преден план необходимостта от изграждане на бази данни и подходящи релации между елементите на данните. Ето защо всяка развъдна организация има нужда от подходящ софтуер за съхранение на информацията и нейното активно използване.

В широката практика са познати два подхода за решаване на проблема. Първият подход изисква ползване на готов софтуер, който може да бъде „свален“ от интернет свободно или закупен от фирма производител. Това изисква съответна адаптация на софтуера към нуждите на развъдната организация, което невинаги е лесно и създава допълнителни проблеми. Една от малкото предлагани по този начин системи за животновъдството е APIIS – Adaptable Platform Independent Information System (Groeneveld, 2000). Това е информационна система за популации селскостопански животни. Макар че е тествана в среда Windows, за вероятните български потребители тази система не е приложима директно, защото се използва непопулярната сред селскостопанските специалисти операционна система Linux и се изискват известни умения за програмиране на Perl (Йорданова и кол., 2006). Това е причина Йорданова и кол. (2006) да анализират концептуални идеи на системата APIIS в среда MS Access и да предложат информационна система (ИС) за изследователска работа, максимално съответстваща на APIIS с графични форми за въвеждане на данни и изходни резултати под формата на отчети в текстови и файлов формат. Поради особеностите на MS Access пълното прилагане на APIIS не е осъществимо (Йорданова и кол., 2006). През 2007 г. беше предложена нова версия на APIIS – RapidAPIIS

(Dichev and Groeneveld, 2007), която също има определени софтуерни изисквания.

Вторият подход за решаване на проблема с базата данни за дадена порода е самостоятелна разработка на ИС, съобразена със спецификата на развъдната програма за съответната порода селскостопански животни, производствената среда и нуждите на развъдната организация (Dimov and Angelov, 1997; Димов и Ангелов, 1999; Йорданова, 2001; Pinelli et al., 2002).

При специфичните условия на българското овцевъдство в първите години на активна развъдна дейност с Маришките овце беше създадена компютъризирана система за изчисления на признаци, характеризиращи млечната продуктивност при овцете – Li-1.0 (Димов и Ангелов, 1999). Ефективното използване на данните от контролите на продуктивните качества на овцете и използването им за развъдни оценки изисква събирането им по години, съхранение в база данни и изграждане на подходящи връзки със зоотехническия регистър, което наложи създаването на информационна система LICO (Dimov and Angelov, 1997). Първата версия на зоотехническия регистър на сдружението за отглеждане и развъждане на Маришките овце представлява база данни, създадена с формат на MS Excel, която по-късно бе импортирана в основната база данни, създадена чрез MS Access. С натрупване и нарастване на обема от информация се наложи разширяване на функционалния обхват на ИС. На популационно равнище се появи необходимостта от проследяване на тенденциите в популациите и оценка на рисковия им статус и състоянието на родословните книги. Във връзка с участието на фермерите в различни видове програми за съхранение на генетичните ресурси в животновъдството се наложи обслужването им с различни видове справки, сертификати и т.н.

Целта на настоящата статия е да се анализира обхватът на управленските практики при мониторинг и мениджмънт на овцевъдни генетични ресурси и да се представи нова информационна система за Маришките овце (ИСМО) със следните функционалности:

- поддържане на зоотехнически регистър и родословна книга на овцевъдни генетични ресурси;
- съхранение, обработка и използване на информация от контролата на продуктивни качества, резултати от развъдни оценки, движение на животните и др.;
- нови начини за анализ и оценка на структурата на популациите, тенденциите в популационния размер и индикатори на рисковия статус;
- ефективен достъп до данни за отделни животни в популациите и подходящи връзки между основните потоци от данни;



- обслужване на фермерите с необходимите справки и сертификати за животните и стадата.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Представената ИС е предназначена за обслужване на дейността на развъдни организации в овцевъдството, които се занимават с местни породи овце. Целта при разработката на ИС беше да се създаде интегрирана база данни, в която да се ускори достъпът до данни за отделни животни или отделни стада в популации от генетични ресурси в овцевъдството. ИСМО е съобразена с традицията в овцевъдната развъдна практика и необходимостта от съвременно средство за събиране, натрупване, обработка и ефективно ползване на информацията за всяка порода в системата. Основа за разработка на новата информационна система бе съществуващата база данни за Белите и Ваклите маришки овце. Тя е изградена в среда на MS Access, който е компонент на широко разпространения в страната MS Office.

Въпреки че ИСМО е разработена и внедрена за Белите и Ваклите маришки овце, тя може да бъде адаптирана и внедрена за всяка местна порода овце и кози в България.

ИСМО е разработена със средствата на MS Access и Visual Basic for Applications Access и се състои от следните модули: зоотехнически регистър, родословна книга, дневници на стадата, информация за собствениците на стадата и сервизни функции. Зоотехническият регистър е разработен съобразно с дефиницията, дадена в Закона за животновъдството в Република България. Сред зоотехническата общност зоотехническият регистър е известен още като „ремонтна книга“, в която се вписват зоотехнически данни за оставените млади животни за разплод. За идентификация на животните, въведени в базата данни, е разработен ключ за уникален код на всяко животно, въведено в информационната система. За изчисляване на млекодобива на овцете в стада, в които се извършва контрол на млечността, е реализирана адаптация на Флайшман метода за лактационни изчисления (Dimov, 1998) при условията на АС метода за контрол на млечността на овцете (Barillet et al., 1992). Коефициентът на инбридинг се изчислява за всяко животно поотделно по метода на Wright (1922). Родословието на животните се попълва до четвърти родословен пояс, а родословната книга е разделена на един основен (А) и три допълнителни раздела (В, С, Д).

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В световния доклад за състоянието на световните генетични ресурси в животновъдството (FAO, 2007) информационните системи се посочват като един от изследователските приоритети, чрез които може

да се осигурят необходимите средства за по-ефективно разработване и устойчиво внедряване на управленски програми за генетичните ресурси. ИСМО е проектирана, реализирана и внедрена като необходимо средство за управление на овцевъдни генетични ресурси на ниво развъдна организация. Тя е използвана в продължение на пет години в рамките на Сдружението за отглеждане и развъждане на Маришките овце. Ежегодно ИСМО се усъвършенства и допълва с нови функции и възможности съобразно с възникналите потребности. Към настоящия момент са въведени данни за 84 стада овце, от които 32 стада са от породата Бяла маришка и 52 стада – от породата Вакла маришка. Към 28 септември 2010 г. в регистъра на Ваклите маришки овце са вписани данните за 5224 животни (4883 ♀ и 391 ♂), а в регистъра на Белите маришки овце са вписани общо 2295 животни (2114 ♀ и 181 ♂). От Ваклите маришки овце налични (живи) към 28 септември 2010 г. са 3016 животни (2874 ♀ и 142 ♂), а от Белите маришки налични (живи) са 1112 животни (1063 ♀ и 49 ♂).

#### *Идентификация на животните в информационната система*

Идентификацията и регистрацията на животните е неотменимо условие за водене на развъдна дейност с дадена порода селскостопански животни. За нуждите на развъдната дейност с овце в България идентификацията се извършва съгласно с Инструкцията за контрол на продуктивните качества и бонитировка на овцете (2003). В този нормативен документ са регламентирани няколко начина за идентификация. В овцевъдната практика на България се използва предимно татуировка, допълнена с пластмасови марки. В продължение на години се използва системата на „говорящия номер“ за идентификация на овце, с които се извършва развъдна дейност. Така например индивидуален номер 6154 към настоящия момент означава, че това животно е родено през агнилната кампания на 2006 г. и е 154-тото животно за съответната стопанска година, вписано в зоотехническия регистър. При натрупване на данни за повече от 10 години тази система има недостатък – след 10 години номерата започват да се повтарят. В една по-голяма база от данни животно с номер 6154 може да съвпадне с животно, което е родено през 1996 или 1986 г. За да се избегне този недостатък, в ИСМО е разработен ключ за уникален код, който идентифицира животното като уникално в цялата база данни. Уникалният код е осемцифрен и е комбинация от стопанската година, през която е родено животното, и индивидуалния номер на животното, който се татуира на дясното ухо. Уникалният код се поставя автоматично от ИСМО още при въвеждане на животното в зоотехническия регистър. За овца с номер 6154, родена през 2006 г., уникалният

Таблица 1. Ключ за поставяне на уникален код на овце, въведени в ИСМО  
 Table 1. Key code for unique identification of sheep in information system

Индивидуален номер, татуиран на дясното ухо Individual number tattooed in right ear	Стопанска година Year	Уникален код на животното в ИСМО Key code of animal in information system
6154	2006	20060154
6154	1996	19960154
214	2002	20020014

код е 20060154. По същия начин се поставя уникалният код на овца с номер 6154, но родена през стопанската 1996 г. – 19960154 (таблица 1).

Ключът за поставяне на уникален код определя капацитета на ИСМО да побере максимум 9999 млади животни, оставени за разплод за съответната стопанска година. Това означава, че максималният популационен размер на порода, включена в ИСМО, която може да се обслужва годишно от ИСМО при 25% ремонт на стадата, е 40 000 животни. Това не ограничава популационния размер на други породи, които може да бъдат включени в ИСМО с размер също до 40 000 животни, тъй като за породата има също въведен код. Уникалният код, поставен от информационната система, прави въведеното животно уникално за цялата база данни и решава много важен въпрос за една информационна система – да не се допуска дублиране на номера за животни в системата. В ИСМО е направена подходяща връзка между индивидуалния номер на животното, уникалният код, породата и единния идентификационен номер, който също се въвежда и е задължителен за всички овце и кози в България съгласно с Наредба № 61 от 9 май 2006 г.

ИСМО е проектирана за работа с две породи овце – Бяла маришка и Вакла маришка, но при необходимост тя може да бъде доразвита и за повече породи с популационен размер за всяка от породите, не по-голям от 40 000 животни.

#### Зоотехнически регистър

Въз основа на идентификация, свързана с развъдната дейност, всяка развъдна организация води зоотехнически регистър на породата, в който се вписват индивидуален номер на животните, дата на раждане, пол, порода, майка и баща на животното, собственик на фермата и населеното място (местоположението). Според Закона за животновъдството „зоотехническият регистър“ може да бъде книга, регистър или електронен регистър, който се води от развъдната организация.

Първоначално всеки регистър за дадена порода селскостопански животни се завежда върху хартиен носител на информацията. Хартиеният носител

може да бъде специално разчертана тетрадка или дневник, в който се нанася и съхранява информацията. Хартиеният носител е удобен за работа във фермите и е подходящ за събиране на ограничен обем първична информация. В зависимост от размера на популацията хартиеният носител може да събере данни за една или няколко стопански години. За малки популации (1000 женски животни) е достатъчен един регистър (книга, дневник) за една стопанска година. За по-големи популации са необходими по-голям брой регистри (дневници). С течение на времето се натрупва голям обем от информация за отделните генерации, поради което хартиените носители стават неудобни за работа и ползване на данни от предишни години.

Модулът за зоотехническият регистър в ИСМО е разработен да поеме цялата информация за животни от всички хартиени носители за всички стопански години. Налице е възможност за потребител на системата да извършва сортировка на записите по години, стада и пол. На фигура 1 е представен екранен вид на модула за зоотехническият регистър. Възможно е селектиране на записи от зоотехническият регистър по всички критерии, показани на фигура 1 (година, баща, майка, стадо, пол).

Осигурен е лесен достъп до информацията за всяко животно от популацията. Разработена е функционална възможност на системата за преглед на размера и структурата на популацията. Улеснено е издирването на потомството на даден коч или познати овце майки. Записите за всяко животно, въведено в зоотехническият регистър, освен данните, посочени в Закона за животновъдството, съдържат още данни за: единен идентификационен номер (т.нар. ветеринарен номер), данни от бонитировката, движение на животното в различни стада, снимка, дата на раждане, дата и причини за ликвидация (фиг. 2). Във формата за индивидуалните записи за животните е вградена защита против грешки при въвеждане на данни. Тази форма не допуска дублиране както на индивидуални номера и уникални кодове на животните, така и на ветеринарни номера. Не може да бъдат въведени несъществуващи родители на животното.



**ДОРМО** **Зоотехнически Регистър на Вакли Маришки овце** 26 септември 2010 г. 17:15:48

Вакли маришки | Бели маришки | Стада | Справки | Сервизни функции | Основни данни | Дневници

Година: 0 | Инд. №: 0 | Код: | Име: | Майка: | Баща: | Стадо: | Пол: | Вощки: | Вощки: | Вощки:

Год.	№	УК	Име	Майка	Баща	Стадо	Пол	Дата на ра...
1992	29	19920009	Лиля 29	Цонка 715 - 19870015	Пашата 610 - 19860...	Иван Чеперигов - Ради...	Ж	
2002	29	20020009	ВМ 29	ВМ (65) 851 - 19980051	Радостин 722 - 199700...	АУ - ВМ - Пловдив об...	Ж	30.12.2001
2002	289	20020089	Шиле черно IV 289	Черна млада II 839 - 1...	ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	13.12.2001
2002	288	20020088	Мрънкова одр. вак...	Мрънкова дзв. Коч 00...	ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	01.1.2002
2002	287	20020087	Ш. Мр. одр. подох...	Мрънкова дзв. Коч 00...	ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	01.1.2002
2002	286	20020086	Сестра крив нос 286	Мрънкова крава 766 - ...	ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	19.1.2002
2002	285	20020085	Крив нос 285	Мрънкова крава 766 - ...	ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	19.1.2002
2002	284	20020084	Симеон 284	Голямо попче 629 - 19...	ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	М	11.1.2002
2002	283	20020083	Шаркуша Гуна 283		ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	14.3.2002
2002	282	20020082	Циганче 282		ВМ 028 - 20000028	Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	16.12.2001
2002	281	20020081	ВМ (F4) 281	ВМ (F3) 18 - 20010008	Радостин 722 - 199700...	АУ - ВМ - Пловдив об...	Ж	01.3.2002
2002	280	20020080	ВМ 280	ВМ (005) 05 - 20000005	Радостин 722 - 199700...	АУ - ВМ - Пловдив об...	Ж	03.3.2002
1992	28	19920008	Катя 28		Пашата 610 - 19860...	Иван Чеперигов - Ради...	Ж	
2002	28	20020008	ВМ (F3) 28	ВМ (F2) (775) 962 - 19...	Руси 082 - 20000082	АУ - ВМ - Пловдив об...	Ж	28.12.2001
2002	279	20020079	Ялово Нонче 279	Ш на Бяло Нонче 060 - ...	Любчо 067 - 20000067	Иван Илиев Драганов - ...	Ж	22.3.2002 1...
2002	278	20020078	Каунка къса опашк...			Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	
2002	277	20020077	Каунка дълга опаш...			Аргил Рангелов Гишин ...	Ж	

Вписани в регистъра - 5224  
Налични към 26.09.2010 - 3015

Form View FLTR

Фиг. 1. Екранен вид на модула на зоотехническия регистър  
Fig. 1. View of the Module zootechnical register

#### Родословна книга

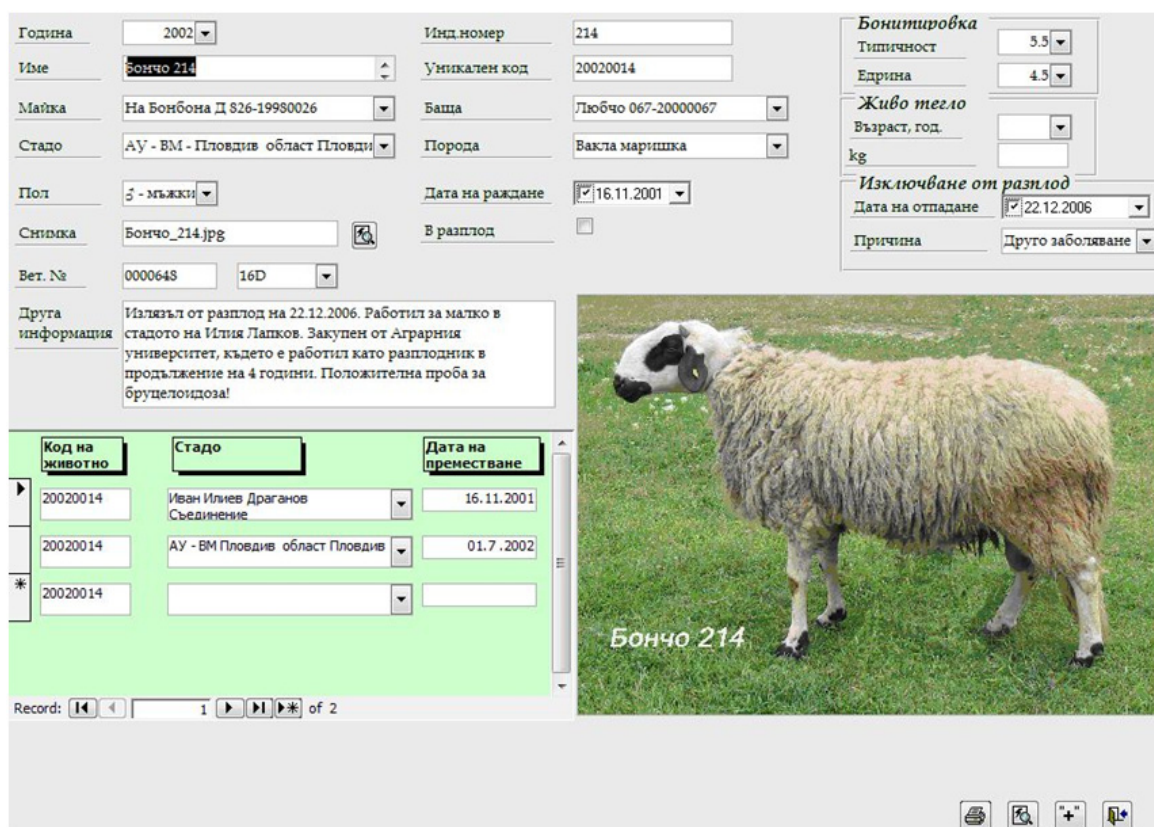
Данните в зоотехническия регистър са основа за водене на родословната книга, която е задължителен атрибут на една развъдна организация. В нея се включват генеалогични данни за вписаните животни. Докато зоотехническият регистър съдържа информация за родителите само от първи родословен пояс, родословната книга, проектирана в ИСМО, е разгърната до четвърти родословен пояс (фиг. 3). Между зоотехническия регистър и родословната книга в ИСМО е реализирана много добра връзка, която осигурява лесен достъп до данните и проследяване на генеалогията на дадено животно. При отваряне на страница от родословната книга е вградена функция, която посочва повтарящите се родители в майчината и бащината половина на родословието и автоматично изчислява коефициента на инбридинг по формулата на Wright (1922)

$$F_x = \sum (1/2)^{n-1} (1+F_a)$$

За малки популации контролирането на степента на инбридинг ( $F_x$ ) има съществено значение, тъй като при ограничен брой мъжки разплодници в една или в друга степен се стига до родствено съешаване. В голяма степен това е валидно за стада от местни породи

овце, в които овцевъдите в повечето случаи оставят мъжки агнета за разплод от собствените си стада, и тогава възникват случаи на висока степен на инбридинг, които следва да бъдат анализирани или избегнати.

В съответствие със спецификата на производствената среда, в която се прилага развъдната програма на Белите и Ваклите маришки овце, в родословната книга са обособени един основен (А) и три допълнителни раздела (В, С, Д). В раздел А попадат животни, за които са известни и двамата родители от първия родословен пояс. Когато е известен само единият от родителите на въведеното животно, то попада в раздел В на родословната книга. Когато и двамата родители на въведеното животно не са известни, то попада в раздел С. При започване на развъдна дейност с нови стада някои от овцете не са чистопородни, но са близки по тип до Белите или Ваклите. Тогава такива животни стават обект на поглъщателно кръстосване и получените от тях женски агнета се вписват в раздел Д на родословната книга. Развъдната програма на Маришките овце се изпълнява в продължение на 20 години. През този период едни овцевъди са напуснали сдружението, други са постъпвали в него и това е причина в родословната книга да има въведени животни с различна пълнота на родословните записи. В таблица 2 е представена



Година: 2002 | Инд.номер: 214 | Бонитировка: Типичност: 5,5 | Едрина: 4,5

Име: Бончо 214 | Уникален код: 20020014 | Живо тегло: Възраст, год. | kg

Майка: На Бонбона Д 826-19980026 | Баща: Любчо 067-20000067 | Изключване от разплод: Дата на отпадане: 22.12.2006 | Причина: Друго заболяване

Стадо: АУ - ВМ - Пловдив област Пловди | Порода: Вакла маришка

Пол: ♂ - мъжки | Дата на раждане: 16.11.2001

Снимка: Бончо\_214.jpg | В разплод:

Вет. №: 0000648 | 16D

Друга информация: Излязъл от разплод на 22.12.2006. Работил за малко в стадото на Илия Лапков. Закупен от Аграрния университет, където е работил като разплодник в продължение на 4 години. Положителна проба за бруцелоза!

Код на животното	Стадо	Дата на преместване
20020014	Иван Илиев Драганов Съединение	16.11.2001
20020014	АУ - ВМ Пловдив област Пловдив	01.7.2002
* 20020014		

Record: 1 of 2

Фиг. 2. Форма за въвеждане на данни в зоотехническия регистър  
 Fig. 2. Form for filling data in zootechnical register

Таблица 2. Пълнота на записите в родословната книга на Бели и Вакли маришки овце  
 Table 2. Completeness of the records in pedigree book of White and Patch Faced Maritza sheep

Пълнота на родословните записи	Бели маришки		Вакли маришки	
	Брой	%	Брой	%
Брой животни с пълна информация до I-ви пояс	854	37,21	1216	23,28
Брой животни с пълна информация до II-ри пояс	243	10,59	713	13,65
Брой животни с пълна информация до III-ти пояс	16	0,70	118	2,26
Брой животни с неизвестни родители	591	25,75	1610	30,82
Брой животни с известен баща, но неизвестна майка	397	17,30	1024	19,60
Брой животни с известна майка, но неизвестен баща	194	8,45	543	10,39
Общ брой животни, вписани в родословната книга	2295	100,00	5224	100,00

характеристика на родословните записи на животни, въведени в родословните книги на Бели и Вакли маришки овце към 28.09.2010 г.

Анализът на таблица 2 показва, че с пълно родословие до 2-ри родословен пояс са само 10,59% от Белите маришки овце и 13,65% от Ваклите маришки овце, въведени в ИСМО. Твърде нисък е процентът на животните с пълно родословие до 3-ти родословен пояс (0,7-2,26%). Първи родословен пояс за животни от Белите маришки овце е попълнен само при 37,21%, а при

Ваклите маришки овце този процент е по-нисък – 23,28%. Активното участие на овцевъдите в развъдната програма има решаващо значение за пълнотата на родословните записи. Нашите наблюдения и опит сочат, че по-голямата пълнота на родословните записи изисква по-голяма продължителност на развъдната работа с отделните овцевъди, включени в развъдната програма. Данните за бонитировката на овцете се въвеждат във форма (вж. фиг. 2), която е прикачена към зоотехническия регистър, но са видими в модула за родословната книга.



## Родословна книга на Вакли маришки овце

## Раздел А

Име и инд. №	Бончо 214	Пол	Мъжки	Дата на раждане	16.11.2001
Порода	Вакла Маришка	Собственик	АУ - ВМ	Селище	Пловдив област Пловдив
Уникален код	20020014	Вет. №	BG 16D 0000648	Типичност	5.5
		Инбридинг	FA 4.69%	Едрина	4.5

## Педигре

## Майка

## Баща

На Бонбона Д 826 - 19980026				Любчо 067 - 20000067			
<b>ММ</b> На М Бонб (555) шиле - 19970026		<b>БМ</b> Тингъра 623 - 19960023		<b>МБ</b> Най-мал. Нонче 421 - 19940021		<b>ББ</b> Радостин 722 - 19970022	
<b>МММ</b> Второ Бонбонче 555 - 19950055	<b>БММ -&gt;FFF</b> Наско 577-19950077	<b>МЕМ</b> Малко брезо 390 - 19930090	<b>БЕМ</b> Тошко (35) 389-19930089	<b>ММБ</b> М. Нонка 250-19920050	<b>БМБ -&gt;FMMM</b> Радко (214) 251-19920051	<b>МББ</b> Вачето 252-19920052	<b>БББ -&gt;FMM</b> Наско 577-19950077
<b>ММММ</b> М. Бонбона 192-19910092	<b>МЕММ</b> Офаджика 073-19900073	<b>ММЕМ</b>	<b>МБЕМ</b> Светла 1104-19910104	<b>МММБ</b>	<b>МЕМБ</b> Верка 191-19910091	<b>ММББ</b>	<b>МБББ</b> Офаджика 073-19900073
<b>БМММ -&gt;FMB</b> Радко (214) 251-19920051	<b>БЕММ</b>	<b>БЕММ</b> Малко нарец 193-19910093	<b>ББЕМ</b> Велко (14) 1103-19910103	<b>БММБ</b> Радиновец 075-19900075	<b>БЕМБ</b> Радиновец 075-19900075	<b>БМББ</b> Радиновец 075-19900075	<b>ББББ</b>

Фиг. 3. Екранен вид на страница от родословната книга

Fig. 3. View of the page of pedigree book

## Дневници на стадата и контрол на продуктивните качества

Продуктивният цикъл на овцете започва с агненето и завършва с пресушаването. В рамките на стопанския срок на използване овцете проявяват до 5-6 и повече продуктивни цикъла. Доходите за овцевъдите се формират предимно от броя и теглото на продадените агнета и от издоеното мляко. Количеството и качеството на произведената вълна нямат съществено значение за доходите на фермерите. Затова в модула за дневниците на стадата са проектирани и реализирани подходящи форми за въвеждане на данни за дата на агнене, брой родени агнета, поредност на агненето, тегло на агилото на 60-дневна възраст и млекодобив за доен период. Тези данни се въвеждат в ИС от главната книга на развъдната организация. Главната книга на развъдната организация е хартиен носител, в който ежегодно се събират данни от дневниците на стадата. Дневниците на стадата се попълват от фермерите. Главната книга се води от специалист на развъдната организация и като съдържание е идентична с дневниците на стадата. Модулът, който е разработен да приеме информацията от главната развъдна книга, има подходяща връзка с модулите на зоотехническия регистър и сервизните функции.

## Сервизни функции

Модулът на сервизните функции в ИС е проектиран за изготвяне на справки, свързани с бонитировката на овцете, с лактационни изчисления, с класиране на овцете по млечност. Изготвянето на справки в ИСМО е съсредоточено в този модул, което изключително улеснява менажера на популацията. В модула са реализирани функции, които позволяват автоматизиране на лактационните изчисления и класиране на овцете по признака млекодобив.

Управлението на генетичните ресурси в животновъдството, които са застрашени от изчезване, изисква наблюдение и контрол на рисковите фактори. За тази цел в ИСМО са реализирани няколко функции, които позволяват мониторинг на популационния размер, структурата на популациите, степента на инбридинг и проследяване на тенденциите за определен период от време. На фигура 4 е представена тенденцията в броя на нововведените животни в зоотехническия регистър на Ваклите маришки овце по години.

Много овцевъди, които отглеждат местни породи овце, често оставят за разплод мъжки агнета от собствените си стада. Това води понякога до висока степен на инбридинг, което намалява генетичното разнообразие. За да се избегне високата степен на



Фиг. 4. Форма за проследяване на тенденцията в популацията  
 Fig. 4. Form of tracing out the tendency in the population

инбридинг в стадата, в които фермерите използват кочове за разплод, произхождащи от собствените им стада, е необходимо като превантивна мярка предварително да се изчисли коефициентът на инбридинг ( $F_x$ ), който би се получил при всяка двойка за съешаване в стадото. Отчитайки тази необходимост и използвайки формулата на Wright (1922), в ИСМО е разработена функционална възможност за изчисляване на коефициента на инбридинг ( $F_x$ ), който би се получил при всяка овца за съешаване с избрани кочове. Високата степен на инбридинг се разглежда като рисков фактор за малки и големи популации (FAO, 2007). Разработената функционална възможност на системата за изчисляване на  $F_x$  при всяка двойка за съешаване в стадата има изключителна полза за фермерите и развъдчиците при мениджмънта на стадата.

#### Администриране на системата

Дизайнът на системата е потребителски ориентиран и въвеждането на данните е улеснено чрез графични потребителски форми, поради което не се изискват никакви специални познания или компютърни умения за работа със системата. За успешна работа администраторът на системата трябва да има по-скоро солидни зооинженерни познания и да премине кратък курс на обучение. Системата може да бъде инсталирана на всеки персонален компютър и не изисква големи

системни ресурси. Минималното изискване за функциониране на системата е наличие на операционна система Windows XP, 7, Windows Vista или Linux и инсталирана версия на MS Office (версии 2003, 2007, 2010). ИСМО е предназначена за използване от специалисти, работещи в развъдни организации.

#### ИЗВОДИ

Разработването и внедряването на ИСМО в развъдната организация на Маришките овце създаде условия и предпоставки за модерен мениджмънт на популациите на Белите и Ваклите маришки овце. Веднъж въведена в ИСМО, първичната информация става леснодостъпна и е на разположение за многократно използване. Базата данни и множеството разработени функции на системата създадоха предпоставка за ускорен достъп и ефективно използване на данни за генеалогията, продуктивните качества и развъдните оценки за животни, въведени в системата.

Много от задълженията на зооинженера при водене на родословната книга стават лесни за изпълнение и предизвикват удовлетворение от работата. Реализираната логика на системата провокира нови идеи и ново мислене при управлението на генетичните ресурси в овцевъдството.





Виртуалната родословна книга замени хартиената родословна книга и по този начин се улесни процедурата по вписванията на родителите и прародителите на пробанда. Това улеснява изключително работата на зооинженера и предотвратява неволни грешки при изписване на множеството имена и номера в родословието на животните до четвъртия родословен пояс.

ИСМО е подходяща за работа както с големи, така и с малки популации на породи овце и кози, застрашени от изчезване. Тя осигурява лесен начин за оценка на рисковия статус на породите.

Системата повишава капацитета на специалистите за мониторинг на популациите и за изучаване на структурата на популацията.

Този софтуер може да бъде полезен за усъвършенстване на работата в развъдни организации за управление на овцевъдни и козевъдни генетични ресурси. ИСМО е проектирана за обслужване на две породи овце, но може да бъде доразвита и за по-голям брой породи овце, с които работи развъдната организация.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Димов, Д., Й. Ангелов, 1999. Компютъризирана система за лактационни изчисления при овцете. – Селскостопанска наука, 3, 17-19.
- Йорданова, Л., Щ. Вайгенд, А. Гронефелд, 2001. Информационна система за генетични ресурси на птици – проблеми на процеса на проектиране и моделиране. – Животновъдни науки, 3-4, 154-157.
- Йорданова, Л., Г. Кирякова, Н. Ангелова, 2006. Реализиране в MS Access на база от данни, съвместима със системата APIIS – Adaptable Platform Independent Information System. – Животновъдни науки, 2, 39-42.
- Закон за животновъдството, 2000. В сила от 09.09.2000 г. Обн. ДВ бр. 65 от 8 август 2000 г., изм. ДВ бр. 18 от 5 март 2004 г., изм. ДВ бр. 87 от 1 ноември 2005 г., изм. ДВ бр. 105 от 29 декември 2005 г., изм. ДВ бр. 30 от 11 април 2006 г., изм. ДВ бр. 34 от 25 април 2006 г., изм. ДВ бр. 96 от 28 ноември 2006 г., изм. ДВ бр. 51 от 26 юни 2007 г., изм. ДВ бр. 36 от 4 април 2008 г., изм. ДВ бр. 43 от 29 април 2008 г., изм. ДВ бр. 26 от 6 април 2010 г.
- Наредба № 61 от 9 май 2006 г. за условията и реда за идентификация на животните, регистрация на животновъдните обекти и достъпа до базата данни за идентифицираните животни и регистрираните обекти. – Държавен вестник, бр. 47 от 9.06.2006 г.
- Dimov, D., J. Angelov, 1997. Information system for lactation calculation and data collection in dairy sheep. – In: Proceedings of the meeting of the FAO-CIHEAM Network of Cooperative Research on Sheep and Goats, Subnetwork on Animal Resources, Toulouse (France), 9-11 March, 105-108.
- Groeneveld, E., 2000. APIIS: An Adaptable Platform Independent Information System for Animal Population. In Vortragstagung der DGfZ und GfT am 20/21 Sept. in Kiel A26.
- Duchev, Zh., E. Groeneveld, 2007. Setting up integrated farm animal database with RapidAPIIS. Lecture Notes in Informatics. Agrarinformatik im Spannungsfeld zwischen Regionalisierung und globalen Wertschöpfungsketten, Referate der 27. GIL Jahrestagung, 5-7 März 2007, Stuttgart, 59-62.
- FAO, 2007. The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by Barbara Rischkowsky & Dafydd Pilling, Rome.
- Pinelli, F., P. A. Oltenacu, A. Carlucci, G. Iannolino, M. Scimonelli, J. P. Pollack, J. Carvalho, A. D'amico, A. Calbi, 2002. Collecting and managing data effectively: A case study from the Comisana breed. – In: Proceedings of the 8th Great lakes Dairy Sheep Symposium, November 7-9, Cornell University Ithaca, New York (USA), 60-65.
- Sherf, B., D. Pilling, 2009. Basic demographic data – a prerequisite for effective management of animal genetic resources. – Animal Genetic Resources Information Bulletin, 44, 3-6.
- Wright, S., 1922. Coefficients of inbreeding and relationship. – Am. Nat. 56:330-338.

Рецензент – доц. д-р Кольо Онков  
E-mail: kolyoonkov@yahoo.com