

ПРОЕКТ НА УСАИД ЗА АДАПТАЦИЈА НА ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО КОН КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

СТУДИЈА

за адаптација на анималното
производство во Република
Македонија спрема климатските
промени со акциски план



СТУДИЈА

за адаптација на анималното производство во Република Македонија спрема климатските промени со акциски план



Студијата е изготвена од стручен тим во состав:

Проф. д-р Сретен Андонов, координатор (ФЗНХ, Скопје)
Доц. д-р Александар Узунов (ФЗНХ, Скопје)
Проф. д-р Соња Србиновска (ФЗНХ, Скопје)
Проф. д-р Среќко Ѓорѓиевски (ФЗНХ, Скопје)
м-р Лазо Димитров (ЗИ, Скопје)
м-р Тони Киранџиски (АХВ, Скопје)
Проф. д-р Владо Вуковиќ (ФЗНХ, Скопје)
Доц. д-р Елена Ефимова (ИС, Скопје)

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека «Св. Климент Охридски», Скопје

637:551.583(497.7)(047.3)

СТУДИЈА за адаптација на анималното производство во Република
Македонија според климатските промени со акциски план / студијата е
изготвена од стручен тим Сретен Андонов, координатор ... [и др.]. -
Скопје : Мрежа за рурален развој на Република Македонија, 2014. - 94
стр. : илустр. ; 24 см

ISBN 978-608-65755-0-2

а) Анимално производство - Климатски влијанија - Македонија -
Истражувања
COBISS.MK-ID 97205258

Оваа публикација беше подготвена со поддршка на Агенцијата на САД
за меѓународен развој– УСАИД од тимот на проектот за Адаптација на
земјоделството кон климатските промени, имплементиран од Мрежата за рура-
лен развој на Република Македонија.

Мислењата на авторите кои се искажани во оваа публикација не ги одразуваат
ставовите на Агенцијата на САД за меѓународен развој - УСАИД или на Владата
на Соединетите Американски Држави.

СОДРЖИНА

1.РЕЗИМЕ/SUMMARY	9
2.ВОВЕД	27
3.ОПШТИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА АНИМАЛНОТО ПРОИЗВОДСТВО ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	29
3.1 Состојба на анималното производство	31
3.2 Одгледување домашни животни	32
3.2.1. Говедарство	33
3.2.2. Овчарство	35
3.2.3. Козарство.....	38
3.2.4. Свињарство	39
3.2.5. Живинарство	41
3.2.6. Пчеларство	44
3.3 Климатските промени во Република Македонија.....	43
4.КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ И АНИМАЛНО ПРОИЗВОДСТВО ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	47
4.1 Генетски ресурси и расов состав на видовите домашни животни.....	48
4.2 Сместување и технологии на чување на домашните животни	60
4.3 Храна и исхрана на животните	62
4.3.1. Влијание на климатските промени врз оптималната исхрана на видовите и категориите на домашните животни	67
4.4 Климатски промени и нивно влијание врз појавата на заразни болести.....	70
4.4.1. Влијание на климатските промени врз појава на заразни болести	72
5.АКЦИСКИ ПЛАН	75
6.ЗАКЛУЧОК	92

ТАБЕЛИ

Табела 1. Економски сметки во сточарството по тековни цени, производна сметка, по години (во милион МКД)30

Табела 2. Земјоделски стопанства со говеда, овци и кози, групирани според вкупно расположливата земјоделска површина32

Табела 3. Застапеноста на автохтоните раси и подвидови домашни животни и нивната категоризација51

Табела 4. Застапеност на раси говеда и нивните мелези54

Табела 5. Застапеност на раси овци и нивните мелези55

Табела 6. Застапеност на раси кози и нивните мелези.....57

Табела 7. Засеани површини (ха) и производство (т) на житни култури65

Табела 8. Засеани површини (ха) и производство (т) на фуражни култури66

ГРАФИКОНИ

Графикон 1. Движење на популацијата говеда во периодот од 1997 до 2012 година ...33

Графикон 2. Производство на кравјо млеко во периодот од 1988 до 2012 година34

Графикон 3. Производство на говедско месо за периодот од 2000 до 2012 година35

Графикон 4. Движење на популацијата овци во период од 1997 до 2012 година36

Графикон 5. Производство на овчо млеко и просек по молзна овца во периодот од 2000 до 2012 година37

Графикон 6. Производство на овчо и козјо месо во периодот од 2000 до 2012 година ...37

Графикон 7. Движење на популацијата кози во период од 2000 до 2012 година39

Графикон 8. Движење на вкупниот број на свињи во периодот од 2000 до 2012 година .. 40

Графикон 9. Производство на свинско месо во периодот од 1988 до 2012 година40

Графикон 10. Движење на бројот на живина и кокошки-несилки во период од 2000 до 2012 година41

Графикон 11. Производство на живинско и бројлерско месо во периодот од 2000 до 2012 година41

Графикон 12. Производство на јајца во период 2001 до 2012 година41

Графикон 13. Број на пчелни семејства во периодот од 2000 до 201242

Графикон 14. Вкупно производство на мед во период од 2000 до 2012 година42

Графикон 15. Големината на популацијата на биволи во периодот од 1939 до 2013 година52

Листа на кратенки користени во студијата:

АХБ – Агенција за храна и ветеринарство

ДЗС – Државен завод за статистика

ЗИ – Земјоделски институт

ИС – Институт за сточарство

МЖСПП – Министерство за животна средина и просторно планирање

МЗШВ – Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство

ФАО – Организација на обединетите нации за храна и земјоделство

ФВМ – Факултет за ветеринарна медицина

ФЗНХ – Факултет за земјоделски науки и храна



1. Резиме/ Summary

A. Општи карактеристики на анималното производство

Земјоделското производство е зависно од условите на средината, пред сè климата, почвата, како и достапноста на вода и хранливи материи. За разлика од растителното производство, сточарското производство не било предмет на детална и сеопфатна проценка за влијанието на климатските промени.

Значењето на анималното производство е во способноста за конверзија на евтината растителна храна во високо квалитетни производи за исхрана на хуманата популација. Учеството на земјоделското производство во бруто домашниот производ на Република Македонија се движи околу 10 % од кој речиси третина отпаѓаат на анималното производство. Земјоделските стопанства во Република Македонија се мали и хетерогени во нивната структура. Стопанствата во просек имаат 6 условни грла¹ што претставува еден од клучните фактори за ниската продуктивност и профитабилност на семејните фарми.

Говедарството е главната врска помеѓу растителното производство од една страна, и преработувачката индустрија, од друга страна. Покрај искористувањето на фуражните

A. General features of animal production

Agricultural production is largely dependent on the environment, primarily the climate, the soil and availability of water and nutritional matter. Unlike plant production, animal production has never been a subject of comprehensive assessment regarding climate change impact.

The significance of animal production lies in its capability for conversion of cheap crop products into high quality products for feeding the human population. Agriculture production share in the GDP of the Republic of Macedonia is about 10%, where animal production contributes with almost one third. Farms have 6 heads - equivalent to 500 kg live weight which is one of the key factors for low productivity and profitability of family farms.

Cattle production is the main link between plant production on one hand, and the processing industry on the other. Apart from using forage crops, meadows and pastures, cattle use a lot of by-products from the sugar industry, the oilseed industry, starch and beer industries, as well as other industries, processing these by-products into highly valuable animal products. The total number of cattle in the past 16 years has been variable, with a decreasing trend, but at the

култури, ливадите и пасиштата, говедата користат многу нуспроизводи од шеќерната, маслодајната, скробната, пивската и од други индустрии, кои ги преработува во високо вредни анимални производи. Вкупниот број на говеда во последните 16 години покажува значителни осцилации со тренд на намалување, но истовремено се зголемува големината на фармите. Структурата на млечните фарми е неповолна, каде што доминираат мали фарми со ограничени можности за сопствено производство на добиточна храна. Вкупното производство на млеко во последните 10-тина години се зголемува, додека производството на месо од говеда во овој период опаѓа. Како земја со семиаридна клима и со бројни планински пасишта и ливади, во говедарството со ориентацијата за производство на месо може да се применат системите базирани врз испаша.

Овчарството во Република Македонија има предуслови за развој, заради специфичните климатски услови, ридско-планинскиот релјеф и традицијата за одгледување. Главни производи од овците се млечните производи и јагнињата. Млекото од овците е наменето за домашниот пазар и претставува сировина за производство на различни видови сирења и други млечни производи. Иако нивото на овчарското производство е особено ниско, оваа гранка е значајна од економски аспект

same time farm size has an increasing trend. The structure of dairy farms is unfavourable and dominated by small farms with limited opportunities for one's own production of animal feed. The total production of cow milk in the last 10 years is increasing, while the total beef production is decreasing. As a country with a semiarid climate and numerous mountain pastures and meadows, beef production can be based on grazing systems.

Sheep production has potential for development due to specific climate conditions, hilly and mountainous landscapes and the tradition in Republic of Macedonia. Main sheep products are dairy products and lambs. Sheep milk is sold on national market, as raw material for production of various cheeses and other dairy products. Although the level of sheep production is fairly low, it is significant from an economic point of view due to lamb meat export. In the last decade the total number of sheep has been constantly declining. On the other hand, average sheep milk per milked sheep is constantly growing, while total lamb/goat meat production has had an inconsistent trend.

¹ Еквивалент на жива маса од 500 кг

заради извозот на јагнешко месо. Вкупниот број на овци во последната декада е во постојано опаѓање, додека просечното производство на овчо млеко по молзна овца е во постојан пораст. Во овој период вкупното производство на јагнешко/козјо месо е променливо.

Козарството во минатото била важна активност за егзистенција на населението. Како последица на забраната за одгледување кози во период од 40-тина година, бројот на кози во Република Македонија бил незначителен. Но денес, во Република Македонија популацијата на кози изнесува околу 50000, кои се одгледуваат на повеќе од 5000 фарми. Производството на млеко во последните години има тенденција на намалување.

Свињарство денес е застапено со околу 200000 грла иако бројот на свињите постојано флукутира во зависност од условите на пазарот и цената на добиточната храна (2012 имало близу 180000 грла). Иако во последните години вкупниот број на свињи во земјава бил благо намален производството на свинско месо се зголемува што е резултат на подобрената технологија, зголемена употреба на вештачко осеменување, користењето на генетски супериорни грла и нивна соодветна селекција.

Goat production in the past was a significant livelihood activity. As a result of the ban for goat keeping in the period of about 40 years, the number of goats in the country was insignificant. However, to day goat population in Republic of Macedonia is about 50000 that are kept on more than 5000 goat farms. Goat milk production is declining in the last years.

Pig production is represented by over 200000 heads, although the population size is fluctuating constantly due to market conditions and feed price (e.g. 180000 in 2012). Even though in the last few years the trend in the total numbers has been slightly negative, pork production has been growing, as a result of improved technology, increased AI of hogs, use of genetically superior heads and application of proper selection.

Живинарство во Република Македонија е ориентирано кон добивање на двата основни производа: јајца и живинско месо. Главно развиено е производството на јајца, а обидите за развој на производство на живинско месо подолг период не вродуваат со плод. Производниот систем на јајца за консумирање е интензивен. Бројот на живината и производството на јајца и месо во последните петнаесетина години има тенденција на постојано намалување. Сепак, индивидуалните фарми ја зголемуваат својата активност во овој сектор.

Пчеларство базира врз поволните природни услови во земјава. Бројот на пчелни семејства во последните петнаесетината години се движи во границите од 50000 до 75000. Производството на мед исто така варира, но генерално има тенденција на опаѓање. Најголем број од пчеларите во Република Македонија практикуваат стационирано пчеларење (83,5 %), а преостанатите практикуваат селидбено пчеларење.

Poultry in Republic of Macedonia is oriented towards the two basic products – chicken eggs and broilers. Egg production is more developed, and attempts to develop broiler production have been failing for a longer period. Production system of eggs is intensive. The total poultry population size, chicken meat and egg production has been constantly declining for the last fifteen years. Still individual farms have increased their activities in this sector.

Beekeeping is based on the favourable natural conditions in the country. In the last fifteen years, the number of bee colonies has varied between 50000 to 75000. Honey production has varied as well, but the general trend is negative. The majority of beekeepers in Macedonia practice stationary beekeeping (83.5%), and the rest is migratory beekeeping.

Б. Климатски промени и анимално производство

Иако Република Македонија е земја со релативно мала површина, заради нејзината местоположба и разновидната орографија, се карактеризира со различни климатски услови. Земјата е рангирана како една од 5-те најзагрозени во регионот кои ќе ги почувствуваат негативните влијанија на климатските промени, со среден индекс на ранливост како комбинација на изложеноста, чувствителноста и адаптивните капацитети. Секторот земјоделство е посочен како еден од најзагрозените од климатските промени.

Со цел да се одржи сегашното ниво на продуктивност, потребно е да се постигне значајна адаптивност на производството кон промените во климата. Доколку не се спроведуваат мерки на адаптација во анималното производство, многу веројатно во иднина ќе се очекува намалена продуктивност и загуби.

Сценаријата за климатските промени за Република Македонија покажуваат дека ќе се зголеми просечната температура и релативно умерено ќе се намалуваат вкупните годишни врнежи. Свкупно, ова ќе резултира со зголемување на аридност, што ќе се манифестира различно просторно и сезонски. Се предвидува дека климатските промени

В. Climate change and animal production

Although Macedonia is a relatively small country, due to its location and diverse topography, it has different climates. The country has been ranked as one of the five in the region most at risk from negative impact of climate change, with middle index of vulnerability as a combination of its exposure, sensitivity and adaptive capacities. The agricultural sector has been pointed out to be one of the most at risk from climate change.

In order to keep the current productivity level it is necessary to achieve significant adaptation of production to changes in climate. If adaption measures in animal production are not implemented, one should expect decreased productivity and economic losses in the future. Climate change scenarios for Macedonia demonstrate an increase in average temperature and relatively mild decrease of annual precipitation. Overall this will result in increase of aridity, but the impact will manifest itself differently in terms of regions and seasons. Climate change is foreseen to contribute to the decline of wheat and alfalfa yields, and the same trend will continue in the future period. Also stress due to heat waves will reduce productivity of domestic animals, particularly in intensive farming.

ќе придонесат за намалување на приносите кај пченицата и луцерката, а истиот тренд ќе продолжи и во натамошниот период. Исто така, појавата на стрес како последица на топлотните бранови ќе ја намалуваат продуктивноста на домашните животни, особено кај интензивните системи.

Негативниот ефект на климатските промени врз домашните животни примарно се јавува како резултат на три главни фактори, и тоа: зачестеност на варирањето на екстремните температури, ширење на болестите и штетниците и недостаток на редовни и квалитетни извори на храна. Затоа адаптација на анималното производство спрема климатските промени може да се направи главно преку подобрување на расната структура, унапредување на менаџментот на фармите, воведување на специфични режими на исхрана и подобрување на здравствената заштита.

Генетски ресурси и расов состав на видовите на домашни животни: Негативните ефекти од настанатите услови под влијание на климатските промени, кај различните видови на домашни животни, се јавува како на индивидуално, така и на популациско ниво. На популациско ниво, промените влијаат врз селекцијата и може да водат кон замена или исчезнување на видот или расата. По-

The negative impact of climate change in livestock is due to three main factors such as frequent variations of extreme temperatures, spread of diseases and pests, and lack of regular and quality feed sources. Therefore adaptation of animal production to climate change can be done by improving the breed structure, improving housing and farm management, introducing specific diet regimes and improving animal health care.

Genetic resources and breed composition of livestock species: Negative effects of conditions caused by climate change with regard to different species of domestic animals could be at individual as well as population level. At population level, change impacts selection and may lead to replacement or extinction of the species or the breed. Especially vulnerable are local and isolated populations of domestic animals that may fully go extinct in a relatively short time period as a result of natural extreme events (most often caused by climate change). In addition, local populations are under constant pressure of market trends, which may result in eradication/replacement with modern and more productive populations. On the other hand local and autochthonous genotypes have the greatest genetic potential for overcoming different stress and risk factors as a result of their capacity to adapt.

себно ранливи се локалните и изолираните популации на домашни животни, кои заради природните екстремни појави (најчесто предизвикани од климатските промени) можат целосно да исчезнат за релативно краток период. Дополнително, локалните популации се под постојан притисок на пазарните трендови, што може да доведе до еродација/замена со современи и попродуктивни популации. Од друга страна, локалните и автохтони генотипови како резултат на нивниот капацитет за приспособување имаат најголем генетски потенцијал за совладување на различните стрес и ризик фактори.

Општа тенденција во светот е мобилизација и ширење на т.н. глобални раси, а запоставување и напуштање на локалните раси. Најдобар одговор на ваквите промени кај генетските ресурси на домашните животни е подигнување на свеста кај инволвираните субјекти за селекција и имплементација на одржлива конзервација на локалните популации и раси. Во иднина тежиштето при спроведување на одгледувачките програми треба да се насочи кон подобрување на толерантноста кон екстремните климатски услови, виталност и отпорност на болести и штетници, како и подобрување на капацитетот за искористување на расположливите ресурси на добиточна храна.

General tendencies globally are mobilization and spreading of the so called global breeds on one hand, and neglecting and abandoning local breeds on the other. The best response to changes like these in the animal genetic resources is raising awareness of stakeholders dealing with selection and implementation of sustainable conservation of local populations and breeds. The focus in breeding programs should shift to improving tolerance to extreme climate conditions, primarily resilience to stress caused by high temperatures, as well as improving vitality and resistance to diseases and pests, and improving capacity for better use of available feed resources.

In the past 7 decades the speed of changing the breed composition in Republic of Macedonia has been conditioned by socio-economic environment and increased demand of the inhabitants for cheap, high protein, good quality food. Most obvious changes are in the breed structure of pigs, poultry (chicken), cattle and goats, and fewer changes are found in sheep and honey bees. Local water buffalo changes are at species level and it is irreversibly endangered.

Во последниве 7 децении динамиката на промената на расовиот состав во Република Македонија, условена е од социо-економските услови и зголемената потреба на населението за евтини, високо протеински и квалитетни прехранбени производи. Најизразени се промените на расовиот состав кај свињите, живината (кокошките), говедата и козите, а помалку изразени кај овците и медоносните пчели. Кај домашниот бивол промените се одвиваат на ниво на вид и тој е неповратно загрозен.

Интензивното одгледување на свињите и живината (кокошките) довело до напуштање и замена на локалните раси со увозни раси или хибриди кои имаат супериорни производни перформанси. Кај говедата паралелно со процесите на интензификација и зголемување на одгледувачките капацитети во сточарството, настанати се најзначајните промени во расовиот состав во Република Македонија. Па така, автохтоната популацијата на бушата била потисната со увозни раси, но сепак, мелезите на бушата, претставува доминантна структура кај говедата. Овие грла претставуваат одлична можност за селекција и подобрување на популацијата во правец на подобрена способност за справување со предизвиците на климатските и пазарните услови. Расовиот состав на козите е главно поделен меѓу автохтоната домашна коза (45 %) и

Intensive farming of pigs and poultry (chicken) has led to abandoning and replacing local breeds with imported breeds or hybrids having superior production performances. In cattle production, parallel to the processes of intensification and growth of breeding capacities of farms, the largest changes have been noticed in the breed structure in Republic of Macedonia. The result is that the autochthonous population of the Busha breed was suppressed by imported breeds, however, Busha crossbreeds are still dominant in cattle population. These heads present an excellent opportunity for selection and improving the population towards better capabilities for dealing with climate and market challenges. With regards to goats, the breed structure is mainly divided between local goat breed (45%) and its crossbreeds with highly productive breeds. Similar breed structure is found in sheep population where 48% belongs to local breed Pramenka and the rest are crossbreeds mainly with Merinolandschaf breed. No similar trends of import and keeping genotypes of more productive populations have been noted regarding honey bees in the past period.

мелезите со благородни раси. Слична расна структура има и кај овците, односно праменките се застапени со 48 % а остатокот се нивни мелези пред сè со расата виртемберг. Кај медоносните пчели во изминатиот период не е забележан тренд на увоз и одгледување на генотиповите од попродуктивни популации.

Сместување и технологии на одгледување:

За фармерите во Република Македонија, приспособувањето спрема климатските промени сè уште е релативна новина, и главно отсуствува знаење и подготвеност за конкретна акција со цел да се минимизираат несаканите ефекти. Одредени сектори (свињарството и живинарството) во изминатиот период направија иницијални обиди во настојувањата да се одржи производството во периодот на летни горештини. Сепак, овие обиди не преставуваат системско решение за намалување на негативното влијание на климатските промени врз македонското сточарство.

Постојат повеќе начини на сместување на домашните животни кои се одредени со видот и генотипот, а зависат и од географската и микролокацијата на објектите, традицијата на сместување, типизацијата на живеалиштата. Во земјите со тропски и суптропски климатски услови, добитокот почесто е изложен на негативното влијание од топлотен стрес.

Housing and keeping technologies: Adaptation to climate change is still relatively new and insufficiently recognized by farmers in Republic of Macedonia; they lack knowledge and preparedness for specific actions in order to minimize unwanted effects. Certain sectors (pigs and poultry) have made initial attempts in the recent past period to sustain production during periods of summer heat. Yet these attempts are not part of a systematic solution in reducing negative impact of climate change to the Macedonian livestock sector.

There are several ways to livestock housing depending on their species and genotype, as well as the geographic and micro location of facilities, the tradition of accommodation and the type of the buildings to keep the animals. In countries with tropical and sub-tropical climate, livestock animals are more frequently exposed to negative impact of heat stress. When temperatures in the environment rise above the upper critical point (18° to 26°C, depending on the species and category) the production and reproductive ability drop, leading to profit decrease. In addition to temperature, there is negative and synergistic impact caused by other factors as well, such as humidity and speed of air movement, and rate of solar radiation.

Кога температура на животната средина ја надминува горната критична граница (18 °C до 26 °C, во зависност од видот и категоријата) се случува пад во производството, репродуктивната активност, а со тоа и намалени приходи. Освен температурата, негативно е и синергистичко влијание на други фактори како што се: влажноста, брзината на движење на воздухот и сончевата инсолација.

Храна и исхрана на животните: Храната и исхраната на животните се едни од клучните аспекти кои се под големо директно и индиректно влијание од климатските промени. Директните ефекти резултираат со индивидуална реакција на временските промени согледани преку намалувањето на внес на храна. Индиректното влијание е преку достапност на добиточните житарки и фуражни култури, како и на количеството и квалитетот на пашата. Климатските промени негативно влијаат најмногу врз намалувањето на приносите на житарките и фуражните култури, како и врз намалување на количествата на сува кабаста храна. Намалениот квалитет на храната влијае врз задоволувањето на дневните нутритивни потреби кај животните, што резултира со слаба конверзија, намалена продуктивност, имунитет и репродуктивни резултати. За да се намали негативното влијание на овој проблем, се прават краткорочни, среднорочни и долгорочни промени во системите на

Feed and feeding: Feed and feeding is one of the key aspects under large direct and indirect impact of climate change in livestock. Direct effects result in individual reactions of animals to rapid weather changes resulting in reduced feed intake. Indirect effects refer to availability of feed grains, the quality and the quantity of fodder and forage. Climate change has the largest negative impact over grains and forage yields, and also results in reduction of dry fodder. Poor feed quality affects daily nutritional intake and fails to meet the nutritional needs of the animals which results in poor feed conversion, reduced productivity and immune system response and poor reproduction results. In order to reduce this negative impact, strategic changes of the livestock systems are prepared, such as change of the structure of grass population and replacement of certain species of grasses.

Cereal crops are strategic farmed plants in Republic of Macedonia, covering 60% of the total cultivated land. The most frequent cereal crop is wheat, followed by barley and maize. Forage crops are found in typical livestock regions and cover only 12% of the arable land. The largest part of it (55%) is used for alfalfa production.

Under influence of unfavourable climate conditions (particularly dry periods), the genetic potential for milk production of intensive breeds of milked cows fails, decreasing in 10-30%. Heat

исхрана на пасишните животни, како што се промени во структурата на тревните популации или замена на некои видови треви.

Житните култури се стратешки земјоделски растенија за Република Македонија и опфаќаат околу 60 % од вкупно засеана површина. Најчесто одгледувана житна култура е пченицата, следуваат јачменот и пченката. Фуражните култури се застапени во сточарско развиените подрачја и опфаќаат само 12 % од засеаната површина. Најголемо учество во засеаната површина под фуражни растенија има луцерката со 55 %.

Под влијание на неповолните временски услови (посебно при сушни периоди), генетскиот потенцијал за млекопроизводство кај интензивните раси млечни говеда не се реализира во практиката и се случува потфрлање од 10 до 30 %. Ако топлотните бранови траат во континуитет повеќе од три дена, задолжително го намалуваат количеството на млеко кај кравите и ја намалуваат продуктивноста за 5 %. Во свињарството може да се процени дека загубите од климатските промени, особено при зголемувањето на топлотните бранови, се движат помеѓу 2-3 %. Слични ефекти од топлотните бранови се забележуваат и во живинарството.

Генерално, пасишните животни (говедата, овците, козите) имаат високо развиен диге-



waves continuing for more than three consecutive days usually reduce milk quantity, i.e. they reduce productivity by 5%. In pig production, the losses due to climate change, particularly due to increase in heat waves, are estimated to 2-3%. Similar effects have been noticed in poultry.

стивен систем кој успешно ја искористуваат растителната вегетација. Во текот на летните периоди, приносот и квалитетот на тревната маса е недоволен за концентрирана испаша, што резултира со загуби во телесна маса, намалено производство на млеко и намалена репродуктивност.

Климатски промени и нивно влијание врз појавата на заразни болести: Основната претпоставка во епидемиологијата е дека болеста настапува како резултат од меѓусебната интеракција помеѓу предизвикувачот и домаќинот во околина која го поддржува преносот на предизвикувачот од неговиот извор до домаќинот.

Климатските промени може да влијаат врз појавата на болести кај животните преку директно влијание врз нив или индиректно, преку влијание на присутноста на вектори кои главно се многу зависни од климатските услови. Директното влијание на климатските промени се однесуваат врз условите во кои живеат животните преку нарушување во исхраната, пристапност до вода, но и овозможување поволни услови за појава на цела низа паразитски болести. Овие заболувања генерално немаат влијание врз здравствениот статус на државата и главно влијаат врз економските резултати од производството. Сепак климатските промени може

Overall, ruminants (cattle, sheep and goats) have a highly developed digestive system that uses vegetation successfully. During the summer periods, grass yields are insufficient for intensive grazing resulting in losses of body mass, reduced milk production and reduced reproduction.

Climate change and its effect on emerging infectious diseases: The basic assumption in epidemiology is that disease is a result of interaction between the agent and the host in an environment that enables transmission from the agent source to the host.

Climate change may affect in a way that animals get sick directly from/or indirectly by means of vectors mainly and mostly dependent on the climate conditions. Direct impact of climate change refers to conditions animals live in, by improper feeding, access to water, as well as allowing for favourable conditions for many parasitic diseases. Such diseases generally have no impact to the health status of a country; however they affect the economic results of the production. Still, climate change may play a role in the occurrence of serious infectious diseases, particularly those that are transmitted by vectors or by wild animals. It is those diseases that are significant in determining the health status of a country. Common diseases like these are bluetongue, Rift Valley fever, West Nile fever, Af-

да имаат влијание и врз појава на сериозни заразни заболувања, особено оние кои се пренесуваат со вектори или се пренесуваат со дивите животни. Овие болести се важни за одредување на здравствениот статус на државата. Тука спаѓаат болестите: син јазик, треска на рифтската долина, западно нилска треска, африканска чума кај коњите, африканска чума кај свињите и други. Динамиката на болестите кои не се пренесуваат со вектори како на пример авијарната инфлуенција, исто така може да се припише на климатските промени заради промената на миграциските рути на дивите птици-преселници. Зголеменото движење на дивите животни исто така влијае врз пренесувањето на заразни болести, како што се авијарна инфлуенција, беснило, класична чума кај свињите, итн. Можеби најдобриот пример за влијанието на климатските промени врз појавата на одредени заразни болести се синиот јазик и западно нилската треска.

Важноста на климатските промени ја согледуваме во зачестената појава на заразни болести кои се веќе присутни, но и на појавата на сосема нови заразни болести кои не биле присутни во одредени реони. Затоа, за совладување на овие болести потребно е да се подготви стратегија за поддршка на ветеринарните служби со што ќе можат да одговорат на предизвиците во согласност со меѓународните стандарди.

rican horse fever, African swine fever and other diseases. The occurrence of diseases not transmitted by vectors, such as avian flu, may also be attributed to climate change due to changes in the migratory routes of wild migrating birds. Increased rate of movement of wild animals also affects transmission of infectious diseases such as avian flu, rabies, classical swine fever and other diseases. The best example for climate change impact could be the occurrence of certain infectious diseases such as bluetongue and West Nile fever.

The impact of climate change is seen in the frequent re-occurrence of existing infectious diseases as well as of diseases which had not been found in certain regions in the past. Therefore it is necessary to produce a strategy to support veterinary services in order to prepare an appropriate reply in accordance with international standards for dealing with such diseases.

В. Акциски план

Акцискиот план опфаќа специфични акции кои треба да се реализираат во функција на постигнување на целите за адаптација на анималното производство спрема климатските промени во Република Македонија. Акциите се подредени во низа мерки, што произлегуваат од дефинираните проблеми за анималните генетски ресурси, сместување и технологија, храна за животни и исхрана на домашните животни, како и за болести и здравствена заштита. Во овој акциски план се определени следниве основни поглавја: Мерки на адаптација; Подобрување на познавањата за ризиците и можностите од климатските промени; Јакнење на институциите вклучени во приспособување на сточарството спрема климатските промени; Приоритети во истражување и надминување на развојните проблеми; Мониторинг-активности; Зголемување на јавната свест и образование и Политики и програми. Секоја наведена акција е објаснета (дополнета) со податоци за очекуваниот резултат од истата, институција која е одговорна за спроведувањето, приоритетот, временски период и проценка на буџет за нејзино спроведување. Акцискиот план ќе биде рамка и насока, за понатамошни активности, кои државата треба да ги преземе за адаптација на анималното производство спрема климатските промени.

С. Action plan

The action plan covers specific actions that should be carried out for the purpose of achieving the goals of adaptation of animal production to climate change in Republic of Macedonia. Actions are ordered in a series of measures that arise as replies to previously defined problems referring to animal genetic resources, housing and technology, animal feed and feeding, as well as diseases and health care. The following basic areas have been defined for this action plan: Adaptation measures; Knowledge improvement on climate change risks and opportunities; Support to institutions involved in livestock adaptation to climate change; Priorities in research and overcoming development challenges; Monitoring activities; Raising public awareness and education; and Policies and programs. Each stated action has been described (complemented) in terms of what are the outcomes, who would be responsible for implementation, what priority is given to the proposed action, what is the time period to implement an action, as well as an estimated budget for each action. The Action plan will be both a framework and a direction for further activities the government will need to undertake for adaptation of animal production to climate change.

Г. Заклучок

Според стручните сознанија и анализите, климатските промени ќе имаат штетно влијание врз земјоделското производство, а со тоа и врз анималното производство во Република Македонија. Затоа е важно целокупната јавност да биде запознаена со проблемот на климатските промени и со мерките што се потребни за заштита и ублажување на последиците од нив. Примената на адаптивните мерки е постојан процес за кој е нужна посветеност и брзо приспособување спрема новите информации кои произлегуваат од континуираното истражување и следење на состојбите. Во спроведувањето на адаптивните мерки, од витално значење е да се вклучат веќе присутните генетски ресурси, кои и досега покажале дека имаат најголем адаптивен капацитет и толерантност спрема неповолни услови. Со имплементација на вакви програми би се намалила потребата од евентуални скапи решенија за сместувачки капацитети, специфични нутритивни решенија и заштита од заболувања. Сепак тоа не значи и нивно исклучување, туку напротив мерките за ублажување на негативните последици од климатските промени треба да обезбедат интегрални и економски логични решенија за зголемување на продуктивноста и квалитет на анималното производство. Исто така, треба да се имплементираат решенијата за

D. Conclusions

According to expert findings and analysis results, climate change will have a negative impact on agricultural production, including animal production in Republic of Macedonia. Therefore it is necessary to inform the public about the problem of climate change, as well as about measures needed to protect from and mitigate effects thereof. Application of adaptive measures is a continuous process requiring commitment and capability for rapid adaptation to new information and situations resulting from continuous research and monitoring. It is of vital significance that adaptive measures include genetic resources that have been proven in the past to have the greatest adaptive capacity and tolerance for unfavourable conditions brought on by weather events and diseases and nutritional deficit. By implementing these programs the need for expensive solutions for housing, specific nutrition and protection from diseases would be reduced. This however does not mean they should be ultimately excluded from the process of adaptive measures, but on the contrary, measures to mitigate negative impact from climate change should include all segments in integral and economically logical solutions. Also solutions should be applied that would reduce greenhouse gases emissions in the process of animal production, as well as increased energy efficiency in the production process.



контролирана емисија на стакленички гасови, преку нивно директно намалување и зголемената енергетска ефикасност во процесот на анимално производство.



2. Вовед

Земјоделското производство е зависно од условите на средината, пред сè климата, почвата, како и достапноста на вода и хранливи материи. Негативното влијание на климатските промени врз земјоделството се зголемува. Некои анализи, кои го земаат предвид најверојатното сценарио за климатски промени, покажуваат дека во иднина земјоделството ќе биде сектор кој ќе претрпи најмногу последици.

За разлика од растителното производство, сточарското производство иако е дел од земјоделскиот сектор, не било предмет на детална и сеопфатна проценка на влијанието на климатските промени. Меѓутоа, досега се направени неколку истражувања во правец на согледување на наведените промени врз сточарството и се идентификувани дел од потенцијални мерки за адаптација.

Анималното производство е изложено на постојан притисок на климатските промени, кои имаат не само директни, туку и индиректни влијанија. Директните негативни влијанија се согледуваат преку неповолните варирања на температурата и влажноста надвор од оптималниот амбиентален опсег, брзите промени на временските состојби

изразени со брзи промени на воздушниот притисок, проследен со ветрови, топлотни бранови, поплави, грмотевици и слично. Индиректните влијанија се согледуваат преку лимитираната достапност и економската неефикасност во обезбедувањето на храната за домашните животни. Анализите за влијанијата на климатските промени врз растителното производство навестуваат на мален принос, но и влошување на квалитетот на производите.

Денес во државата нема системски имплементирани мерки за адаптација на анималното производство, кои би можеле да ги надминат негативните последици од климатските промени во наредните декади. Затоа оваа студија за адаптација спрема климатските промени има за цел да ги идентификува последиците од климатските промени врз анималното производство, како и да ги дефинира приоритетите, вклучувајќи ја и подготовката на акцискиот план со мерки за адаптација и ефикасно и интегрирано приспособување. Со имплементацијата на акцискиот план, проектите и програмите, како и на неопходните мерки за адаптација, треба да се намалат или спречат негативните влијанија на климатските промени врз анималното производство.

Во спроведување на мерките се очекува да се вклучат сите релевантни учесници во синџирот за производство и преработка на анимални производи, а пред сè фармерите, научните и образовните институции, советодавните служби, како и доставувачите, трговците, но и сите релевантни субјекти во општеството кои учествуваат во креирањето и спроведувањето на соодветни политики и градењето и подигнувањето на јавната свест.

Студијата опфаќа две главни компоненти: (1) Основен документ кој дава преглед и информации за моменталната состојба со анималното производство од аспект на потенцијалните закани од климатските промени, и (2) Акциски план, кој содржи листи на активности, адаптивни мерки и специфични задачи со дефинирана временска и финансиска рамка. Планот дава детален опис на активностите за достигнување на предвидените цели, како и различни алтернативи кои можат да бидат преземени за достигнување на истите.

Оваа студијата претставува основа за планирање, донесување на одлуки, поставување на приоритети и делување за приспособување на анималното производство спрема климатските промени.



3. Општи карактеристики на анималното производство во Република Македонија

Земјоделскиот сектор е еден од најважните стопански сектори во Република Македонија. Способноста за конверзија на евтината растителна храна (отпадоци и нуспроизводите од поделството и прехранбената индустрија) во високо квалитетни производи за исхрана на хуманата популација му дава дополнително значење на сточарското производство. Според студијата на Европската асоцијација за анимално производство, долгорочниот развој и перспективите на сточарското производство во Европа првенствено ќе биде условено од еколошките услови, а потоа од традицијата, начинот на користење на фармите, како и економските фактори.

Земјоделското производство зазема значајно место во структурата на доходот на фармерите, но и во целокупната економија. Учеството на овој сектор во бруто домашниот производ на Република Македонија се движи околу 10 %. Учеството е поголемо (15 %) ако се земе предвид и прехранбената индустрија. Сточарството учествува со 27,5 % во вредноста на земјоделското производство. Најголемо учество во вредноста на добиточните производи² има млекото (49,8 %), потоа свињите (16 %), говедата (15,3 %), овците и козите (7,2 %).

² Економски сметки во земјоделството, ДЗС, 1998-2012

Табела 1. Економски сметки во сточарството по тековни цени, производна сметка, по години (во милион МКД)

	1998	2000	2006	2008	2010	2012
Добиток	5475	5745	6347	8530	8421	8292
Говеда	1621	1317	2084	2736	3415	3413
Свињи	2345	2542	2008	3231	3145	2776
Коњи	28	13	-	7	6	5
Овци и кози	735	728	1764	1422	1336	1541
Живина	746	1145	491	1134	519	558
Добиточни производи	5817	6228	8108	14669	9505	9735
Млеко	3705	4412	6325	13251	8055	8411
Јајца	1853	1568	1602	1264	1264	1151
Други добиточни производи	259	247	181	154	187	172
Сурова волна	35	35	53	25	19	25
Други добиточни производи, останато	224	212	127	129	168	147
Добиточно производство	11292	11973	14455	23199	17927	18027

Говедата, овците и козите кои претставуваат традиционално најзастапени видови на домашните животни, главно се одгледуваат од страна на мали индивидуални земјоделски стопанства. Според податоците на ДЗС на Република Македонија, во 2010 година највисок процент од говедата (97,1 %), овците (95,8 %) и козите (98,7 %) се одгледуваат во индивидуалниот сектор. Покрај овие фарми, постојат и одреден број комерцијално ориентирани семејни фарми, како и големи специјализирани сточарски производствени претпријатија чиј број е во опаѓање.

3.1 Состојба на анималното производство

Земјоделските стопанства во Република Македонија се ситни и хетерогени во нивната структура. Стопанствата во просек имаат 6 условни грла, со што се далеку под европскиот просек кој во 2007 година изнесувал 25 условни грла. Ситната структура и релативно малиот број на грла се клучните фактори за ниската продуктивност и профитабилност на семејните фарми.

Според податоците од земјоделскиот попис извршен во 2007 година³, изведена е типологија на земјоделските стопанства според која 12,6 % или 24199 стопанства се специјализирани за одгледување преживни животни. Повеќето стопанства се семејни, а само 30 се регистрирани како деловни субјекти. Дополнително, 5,5 % од македонските фарми се главно со мешано добиточно производство, а 19,0 % од фармите имаат мешано растително и добиточно производство. Најголемиот дел од националниот добиточен фонд (Табела 2) се одгледува на фарми кои располагаат со земјоделска површина од 1 до 3 ха. Овие стопанства се исто така и најмногубројни, а ситуацијата е слична за сите три вида домашни животни. Кумулативно гледано, може да се констатира дека 78 % од земјоделските стопанства кои одгледуваат говеда, обработуваат земјоделска површина помала од 3 ха. Ваквиот кумулативен износ кај земјоделските стопанства кои одгледуваат овци изнесува 64 %, односно 88 % кај тие што одгледуваат кози.

³ Земјоделски попис 2007 година, ДЗС, 2008

Табела 2. Земјоделски стопанства со говеда, овци и кози, групирани според вкупно расположливата земјоделска површина

	Број на грла			Број на земјоделски стопанства		
	Говеда	Овци	Кози	Говеда	Овци	Кози
До 0,50 ха	15 %	13 %	30 %	20 %	17 %	36 %
0,51-1,00 ха	14 %	10 %	18 %	19 %	13 %	21 %
1,01-3,00 ха	35 %	27 %	32 %	39 %	34 %	31 %
3,01-5,00 ха	17 %	17 %	9 %	13 %	16 %	7 %
5,01-8,00 ха	10 %	15 %	5 %	6 %	11 %	3 %
8,01-10,00 ха	3 %	6 %	2 %	1 %	3 %	1 %
Над 10,00 ха	6 %	12 %	3 %	2 %	5 %	1 %
Вкупно	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Според земјоделскиот попис од 2007 година, говедата се најзастапени во Пелагонија и Полог. Во исто време, во Пелагонискиот регион се наоѓаат стопанствата кои одгледуваат најголем број на грла говеда и обработуваат најголеми површини земјоделско земјиште. Овците се најзастапени во источниот и Пелагонискиот регион, козите во источниот, а додека свињите во североисточниот и источниот.

3.2 Одгледување домашни животни

Одгледувањето домашни животни во земјава се одвива главно кај голем број индивидуални производители. Овие фарми се карактеризираат со ниско ниво на модернизација и ниски хигиенски ус-

лови. Недоволната хигиена и благосостојбата на животните се главните препреки за зголемување на конкурентноста и извозот на ЕУ-пазарите.

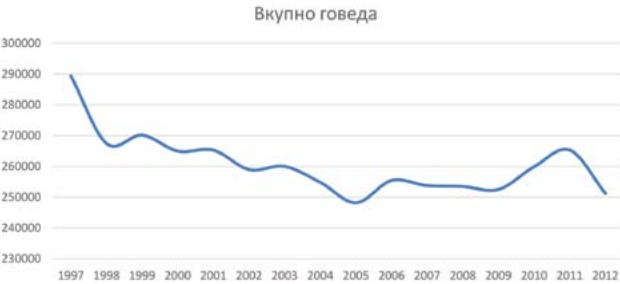
Традиционално, млекото е еден од најважните сточарски производи во Република Македонија. Производството е концентрирано во приватниот сектор, а само мал дел било во поранешните агрокомбинати кои денес се приватизирани. Структурата на фармите е неповолна, со доминација на мали фарми кои поседуваат стада со неповолна расова структура за производство на млеко. Според статистичките податоци, од вкупното производство на млеко само 34 % се откупува, а останатото количество се преработува на фармите.

3.2.1. Говедарство

Говедарството е главната врска помеѓу растителното производство од една страна, и преработувачката индустрија, од друга страна. Покрај искористувањето на фуражните култури, ливадите и пасиштата, говедата користат многу нуспроизводи од шеќерната, маслодајната, скробната, пивската и други индустрии, кои ги преработува во високовредни анимални производи.

Вкупниот број на говеда во последните 16 години (Графикон 1) покажува значителни осцилации и тренд на намалување. Според официјалните податоци вкупниот бројот на говеда во 1997 година изнесувал 289428, за да во 2012 се намали на 251240 или намалување за 13,2 %. Вкупниот број на крави и стелни јуници во периодот од 2006 до 2012 година се намалил за 1,8 %.

Во 2012 година има регистрирано вкупно 40797 одгледувалишта на говеда. Споредувајќи го бројот на регистрирани одгледувалишта на говеда во 2005 (48741) со 2012 година, бројот на фарми на говеда во Република Македонија се намалува, а истовремено се зголемува бројот на говеда на фарма (од 5,1 на 6,15 грла на фарма).



Графикон 1. Движење на популацијата говеда во периодот од 1997 до 2012 година

Од анализата на структурата на млечните фарми во 2012 година се забележува дека доминираат мали фарми (во 2012 година 71,67 % од фармите имаат 1 до 3 грла), а фарми со над 100 грла изнесуваат само 0,11 %. Релативно малиот број на говеда на фарма е во корелација со големината на земјоделското земјиште што се обработува (сопствено или под наем од државата), ограничените можности и ниската интензивност на сопственото производство на добиточна храна, како и ограничената примена на наводнувањето и другите агромилиоративни мерки.

Малите (традиционални) фарми најчесто имаат мешовито растително и сточарско производство. Поседуваат од 1 до 3 ниско продуктивни крави со незадоволително годишно производство на млеко од 2000 до 3000 кг на грло. Ниската продуктивност се јавува како последица на несоодветни услови на одгледување, слабиот квалитет на добиточна храна, слабиот генетски потенцијал на говедата, но и лимитираните можности за инвестирање. Овој тип на производители имаат ограничени можности за пазарна ориентација.

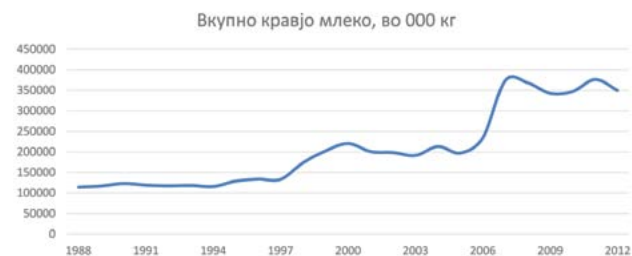
Комерцијално семејните фарми се со мешовитото земјоделско производство, одгледуваат од 6 до 20 крави на фарма, со просечно годишно производство на млеко од 4000 до 6000 кг на грло. Овие фарми имаат потенцијал за пазарна ориентација.

Специјализираните комерцијални фарми одгледуваат повеќе од 20 молзни крави, со висока продуктивност и годишно производство на млеко од над 6000 кг на грло. За жал бројот на ваквите фарми е мал. Од вкупно 5,3 % од специјализираните фарми, 3,9 % се фарми кои одгледуваат од 20 до 50 грла, 1,2 % се фарми кои имаат од 51 до 100 грла, а само 0,2 % со над 101 грло.

Производството на кравјо млеко има многу поголемо учество во бруто национални-

от приход (БНП) на државата, за разлика од учеството на производството на месо од говеда (телешко, јунешко и говедско). Вкупното производство на млеко во последните 23 години е со растечки тренд.⁴ Во Република Македонија просечно се произведува околу 350000 т кравјо млеко, кое во 2012 година изнесува 87 % од вкупното произведено млеко. Просечното производство на млеко на молзна крава на ниво на Република Македонија се зголемува и во 2012 година изнесува околу 3000 кг на крава, што е сè уште релативно ниско, споредбено со просекот во другите балкански и европски земји.

⁴ Статистички годишник на Република Македонија ДЗС, 2013

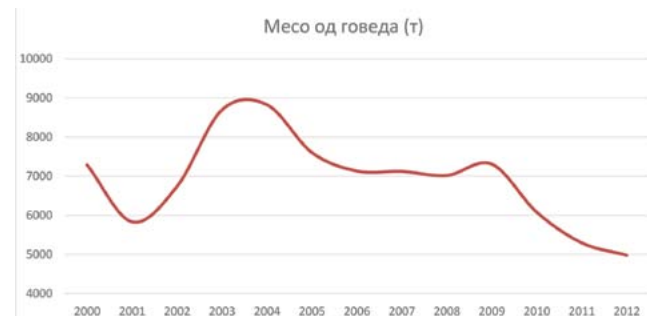


Графикон 2. Производство на кравјо млеко во периодот од 1988 до 2012 година

Вкупното производство на месо од говеда до 2004 година (8824 тони) бележи пораст, а потоа опаѓа. Учеството на говедското во вкупното производство на месо во 2012 година опадна на рекордно ниско ниво од 21,5 %.

Производство на телешко месо претежно е екстензивно ориентирано, базирано врз основа на кабата храна. Постојат примери на поинтензивни системи за хранење на животните кои се чуваат во штали и се хранат со концентрирана храна.

Како земја со семиаридна клима и ридско-планинска топографија, која има бројни планински пасишта и ливади, ориентацијата кон одгледување за производство на месо може да биде профитабилен агробизнис. Во ридско-планинските и планинските области можат да се применат системи за производство на месо базирани на паша (како што е кравателе). Карактеристично, добитокот одгледан во такви услови расте побавно, најчесто до големи тежини, а добиеното месо е позрело и има појак вкус. Во такви пространи системи, препорачливо е да се одгледуваат телињата (цицалчиња од крави).



Графикон 3. Производство на говедско месо за периодот од 2000 до 2012 година

3.2.2. Овчарство

Климатски услови, ридско-планинскиот релјеф, потенцијалот на овците, како и традицијата за одгледување овци, претставуваат одлични предуслови за развој на овчарството во Република Македонија. Најзастапени во производството се генотипови кои можат да се искористат за комбинирано производство на млеко и месо.

Главни производи од овците се: млечни производи (бело овчо сирење, кашкавал, кисело млеко и урда) и јагнињата, и помалку важни нуспроизводи (овчо месо, волна и помалку

пастрма). Млекото од овците, до сега, главно е наменето за домашниот пазар и претставува сировина за производство на различни типови сирења и други млечни производи кои се дел од традиционалната кујна и националната исхрана. Нема официјални податоци за продуктивноста на овчарското производство. Некои индикативни податоци покажуваат дека денешното производство на млеко изнесува околу 45 кг на овца. Ваквиот принос е повеќепати поголем споредено со приносот кој во минатото се добивал кај капацитетите во државна сопственост, кои имале просечен годишен принос од 17,13 кг на млеко, 0,92 јагниња, и 2,20 кг на волна на овца. Иако нивото на овчарското производство е особено ниско, оваа гранка е значајна од економска гледна точка и се карактеризира со извозна ориентација во делот на производство на јагниња. Во исто време, овчето сирење се продава локално и одговора на пазарната побарувачката за овој производ.

Вкупниот број на овци во периодот од 1997 до 2012 година е во постојано опаѓање. Денес бројот на овци е за 2,2 пати понизок во споредба со 1997 година кога вкупниот број изнесувал 1631034. Бројот на овци претрпува драматична промена во периодот од 1996 до 1998 година како резултат на проблемите со извоз на јагнешко месо и како последица на појавата на шап и лигавка.

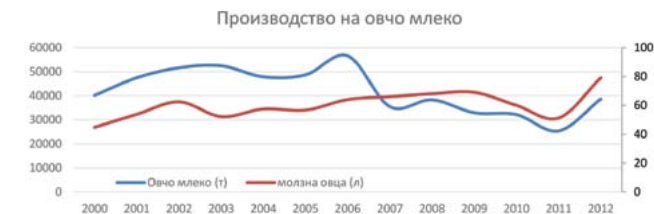
Очигледен пад на бројот на овци е евидентиран со земјоделскиот попис во 2007 година, односно со воведувањето на задолжителното обележување на грлата, кога и се добија релевантни податоци за состојбите во овчарството.



Графикон 4. Движење на популацијата овци во период од 1997 до 2012 година

Производството на овчо млеко во периодот од 2000 до 2012 година бележи значителни осцилации. Од 2006 година производството е во постојан пад, со исклучок во 2012 година кога е забележан значаен пораст. Од друга страна, просечно производство на овчо млеко на молзна овца е во постојан пораст и споредбено со 2000 година е зголемен приближно за 2 пати.

Имајќи ги предвид спецификите на овчарството, пред сè на производството на млеко, неколку фактори имаат клучно влијание врз обемот на производството, како што се: климатските услови, економските особености и планираната големина на фармата, како и технологијата на одгледувањето. Во наши услови доминира екстензивниот систем на одгледување. При производството на овчо млеко генерално разликуваме шест системи на производство што се базирани врз основа на должината на период на доење. Технологијата на производство во Република Македонија, кај најголем дел од фармите е традиционална, што значи јагнењето се случува еднаш во сезоната (јануари - февруари), а одбивање на јагнињата (март - април) и лактација до средината на јули. Системот на овчарството во медитеранскиот базен, кај средно млечните раси овци, најчесто има двојна насока на производство (исклучувајќи ја волната заради нискиот интерес и ниската цена), каде што во вкупниот приход млекото учествува со две третини (или три четвртини), а месото учествува со една третина (или една четвртина).



Графикон 5. Производство на овчо млеко и просек по молзна овца во периодот од 2000 до 2012 година

Просечното производство на овчо месо од 1999 до 2003 година изнесувало 5444 тони, за да во 2004 порасне до 7030 тони и 6857 тони во 2005 година. Вкупното јагнешко/козјо месо во 2006 година било најголемо и изнесува 7198 т, а потоа бележи пад до 2010 година. Во 2011 година количеството на овчо и козјо месо се зголемува на 6370 т, за да се намали веднаш наредната година за 12,1 %.



Графикон 6. Производство на овчо и козјо месо во периодот од 2000 до 2012 година

Според податоци на АХВ во 2012 година во Република Македонија, регистрирани се 6616 овчарски фарми со вкупно 750201 грло во сите категории. Просечната големина на овчарска фарма изнесува околу 113,4 грла на фарма. Во 2004 година бројот на фарми за овци проценет е на 2964⁵. Според оваа студија, најголем дел од фармите поседуваат стада со помалку од 51 овца, околу 45,0 % имаат стадата меѓу 101 и 300 грла, а кај 0,3 % од фармите бројот на овци надминува 1000 грла. Во 2012 година, 41,7 % од фармите отпаѓаат на фарми со големина до 51 овца, околу 58,0 % имаат стадата меѓу 101 и 300 грла и 0,3 % со над 1001 грло.

Од вкупниот број на овци во Република Македонија (750201), според АХВ, најголем број се одгледуваат во источниот регион (22,0 %), по кој следи Пелагонискиот (16,9 %), додека Скопскиот регион се одликува со најмалку овци (4,5 %).

3.2.3. Козарство

Слично како со овците, одгледувањето на кози била важна екзистенционална активност во минатото. Како последица на забраната за одгледување кози од 1948 години, која била укината во 1989 година,

⁵ Студија за меѓународно конкурентни потсектори - Овчи и козји производи, ЕАР, 2006.

бројот на кози во Република Македонија бил незначителен. Интересот за одгледување кози повторно започнал да расте и во периодот 2001-2005 достигнува околу 72000 кози⁶. Процените на експертите се дека овој број изнесува околу 100000⁵. Согласно податоците од Институтот за сточарство, во 2005 година имало 1200 фарми за кози во земјава. Сепак, бројот на фарми кои се релативно посериозни одгледувачи е двојно помал (664), ако од вкупниот број на фармите не се земат предвид фармите кои одгледуваат од 1 до 5 грла. Интересот за одгледување и бројот на одгледувачи на кози се зголемува како резултат на побарувачката на пазарот за козјо млеко и заради неговата профитабилност. Според податоци на АХВ во 2012 година во Република Македонија, регистрирани се околу 5746 козарски фарми со вкупно 48492 грла во сите категории.

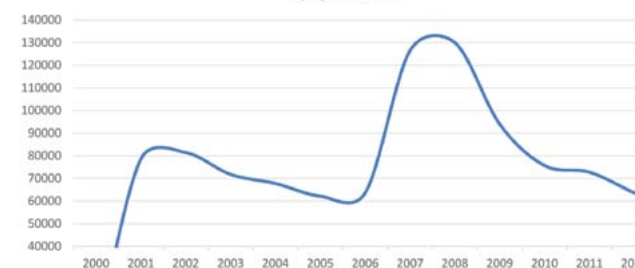
Иако бројот на одгледувачи расте, според статистичките податоци вкупниот број на кози од 2001 до 2006 година се намалува, за да се утврди значителен пораст со пописот во 2007 година, а потоа нивниот број опаѓа и во 2012 година изнесува 63585.

Во споредба со другите преживни животни, кај козата просечната продукција на млеко е

⁶ Статистички годишник на Република Македонија. ДЗС, 2001-2005

за 15-20 пати поголема од живата маса на индивидуата. Но, како резултат на нарушената традиција на одгледувањето на кози во Република Македонија, оваа гранка на сточарството заостанала во својот развој во смисла на примена на научни и практични сознанија за одгледувањето на козите. Производството на млеко во период од 2007 до 2012 година има тенденција на намалување, главно како резултат на намалувањето на бројот на козите, и тоа од 28989 т во 2007 на 14848 т во 2012 година.

Графикон 7. Движење на популацијата кози во
Број на кози



период од 2000 до 2012 година

Просечната големина на козарска фарма изнесувала 8,4 грла на фарма, земајќи ги предвид сите категории кози. Од вкупниот број на козарски фарми во Република Македонија најголем дел (65,1 %) отпаѓаат на фарми со големина од 1 до 5 кози, фармите со големина од 6 до 20 кози опфаќаат 26,1 %. Мал процент (6,6 %) на фарми се со големина од 21 до

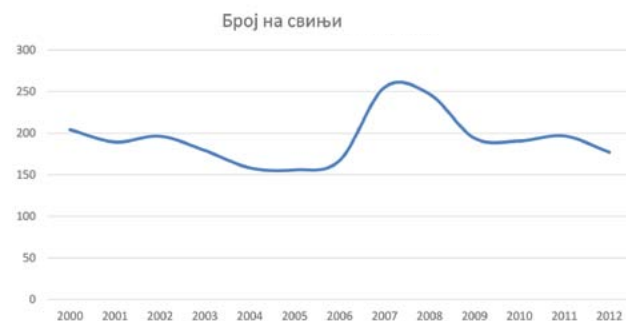
50 грла, додека доста е низок процентот на фарми со бројна состојба над 50 кози.

Од вкупниот број на кози во Република Македонија, според податоци на АХВ, југоисточниот и источниот регион се одликуваат со најголем број кози кои заземаат 46,7 % од вкупниот број во Република Македонија. Козите најмалку се одгледуваат во Скопскиот регион (4,1 %), во Полошкиот регион (6,0 %) и вардарскиот регион (12,8 %).

3.2.4. Свињарство

Во периодот 2000-2005 година, просекот на популацијата на свињи изнесувала 180000 грла⁷. Според статистичките податоци, бројот на свињи во овој период укажува на намалување (особено забележително во приватниот сектор), главно заради високата цена на добиточната храна. Најголем број на свињите во нашата земја е во 2007 година (255146), за да потоа истиот опадне во 2011 година и изнесува 196570 грла. Во истата година, вкупниот бројот на маторици бил 17528, од кои 5232 грла биле во големите свињарски фарми, а 12296 грла биле распределени во малите и средни индивидуални фарми.

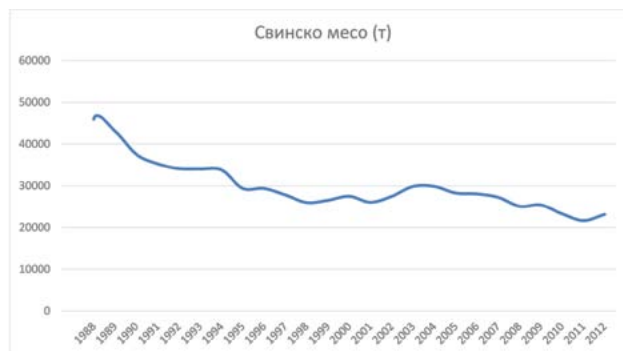
⁷ Статистички годишник на Република Македонија ДЗС, 2013



Графикон 8. Движење на вкупниот број на свињи во периодот од 2000 до 2012 година

Трендот на вкупниот број на свињи е во опаѓање и во 2012 година изнесува 176920 грла. Во 2012 година, во споредба со 2011 година, бројот на свињите кај деловните субјекти е намален за 23,3 %, додека кај индивидуалните земјоделски стопанства е намален за 1,8 %. Во 2011 година, 61,9 % од свињите се во сопственост на физички лица, а 38,9 % кај правни лица.

Дистрибуцијата на бројот на свињите најдоминантна е во вардарскиот и источниот регион.



Графикон 9. Производство на свинско месо во периодот од 1988 до 2012 година

Иако трендот на вкупниот број на свињи во земјава е негативен во последниве години (Графикон 9), производството на свинско месо се зголемува што индиректно укажува на зголемувањето на ефикасноста на производство по грло и подобрување на квалитетот на свињите во однос на производните особини. За подобрувањето на квалитетот на домашните свињи укажуваат и анализите во однос на дистрибуцијата на трговските класи според квалитет на свинските полутинки (СЕ-УРОП) во Република Македонија.

3.2.5. Живинарство

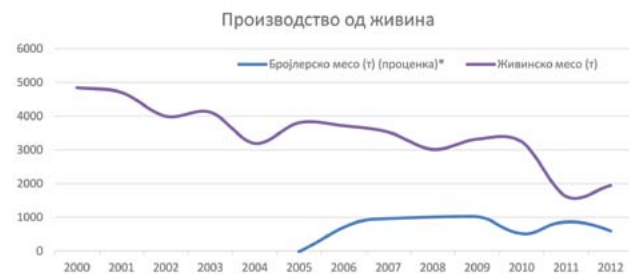
Живинарската индустрија на Република Македонија е ориентирана кон добивање на двата основни производа: јајца и живинско месо. Во Република Македонија е развиено производството на јајца, а обидите за развој на живинско месо за жал не вродуваат со плод подолг период.

Популацијата на живина во периодот од 2000 сè до 2012 година има тенденција на постојано намалување и тоа за околу 52 %. (Графикон 10). Иста е состојбата и со вкупниот број на несилки.



Графикон 10. Движење на бројот на живина и кокошки-несилки во период од 200 до 2012 година

Во последниве дваесет години постојано се намалува и нивото на производство. Сепак, мора да се нагласи дека индивидуални фарми ја зголемуваат својата активност во овој сектор.



Графикон 11. Производство на живинско и бројлерско месо во периодот од 2000 до 2012 година

Генерално, просечното производство на месо од живина во периодот од 1999 до 2012 година изнесува 4463 тони и има постојана тенденција на намалување што за овој период изнесува речиси 60 %. Производниот систем на јајца за консумирање е интензивен.



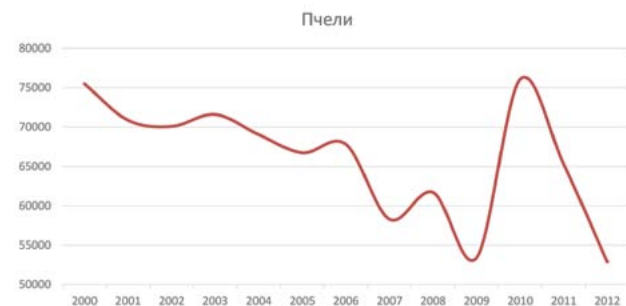
Графикон 12. Производство на јајца во период 2001 до 2012 година

Според статистичките податоци, вкупниот број на живина во земјава варира од најголемо производство во 2001 година, за да истото се намали на 340 милиони јајца во 2005 и на 237,5 милиони јајца во 2012 година, или производството на јајца е намалено за 40 % за целиот период.

3.2.6. Пчеларство

Природните услови во земјава се поволни за развој на пчеларство. Според официјалните податоци од Државниот завод за статистика на Република Македонија и FAO⁸, бројот на пчелни семејства во периодот од последниве тринаесет години (2000 - 2012) варира во граници од 50000 до 75000 (Графикон 13). Во 2009 година бројот на пчелни семејства изнесувал 53439, за да во 2010 се зголеми на 76052, а потоа бројот повторно опаѓа.

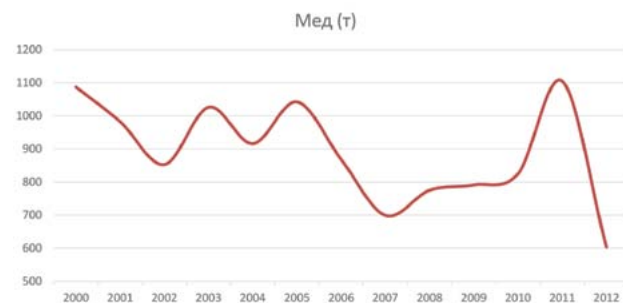
⁸ www.faostat.fao.org



Графикон 13. Број на пчелни семејства во периодот од 2000 до 2012

Производството на мед исто така варира, но генерално има тенденција на опаѓање, со исклучок на 2011 година кога било утврдено најголемо производство на мед, а веднаш наредната година производството се намали за 45,4 %.

Што се однесува до застапеноста на пчелните семејства според региони, во најголем процент ги има во југозападниот регион (19,7 %), следуваат Полошкиот и североисточниот регион со речиси идентична застапеност од 15,5 % и 15,7 %. Најмал процент од вкупниот број на пчелни семејства има во Скопскиот регион.



Графикон 14. Производство на мед во периодот од 2000 до 2012 година

Според податоците на АХВ од 2013, која во 2012 година изврши попис на пчеларниците согласно Законот за идентификација и регистрација на животните⁹, во Република

⁹ Сл. весник на Република Македонија, бр. 95/2012

Македонија се регистрирани 3221 пчеларници, со вкупно 154787 пчелни семејства (недостасува бројот на пчелни семејства од 72 пчеларника во кои не е завршен пописот). Овој број на пчелни семејства е речиси три пати поголем од бројот што како официјален податок се објавува од Државниот завод за статистика на Република Македонија и FAO. Сите стопанства инволвирани во пчеларството се во индивидуална сопственост. Од вкупниот број на пчеларници кај кои е завршен пописот (3149), само 69 или 2,1 % се комерцијални (над 150 пчелни семејства), 29,9 % од пчеларниците се полукомерцијални (50-150 пчелни семејства), најголем процент (49,4 %) се хоби-пчеларници со 20-50 пчелни семејства и 18,4 % пчеларници се на пчелари-почетници со 1-20 пчелни семејства.

Најголем број од пчеларите во Република Македонија практикуваат стационирано пчеларење (83,5 %), а само 16,5 % практикуваат селидбено пчеларење. Опрашувањето како сервис (позајмување на пчелни семејства за опрашување на некоја култура) речиси и да не постои. Регистрирани се неколку инцидентни случаи на позајмување пчелни семејства за опрашување бадем, сончоглед, луцерка¹⁰.

¹⁰ Анализа на пчеларството во Република Македонија, 2005

3.3 Климатските промени во Република Македонија

Климатските промени како глобален феномен се предмет на постојано проучување и опсервација. Иако Република Македонија е релативно мала земја, заради нејзината местоположба и разновидната орографија, се карактеризира со различни климатски услови. Во котлините се сретнува изменето континентална и континентална клима, со исклучок на јужните делови на земјата (Гевгелија, Валандово, Дојран) каде што е има субмедитеранска клима. За пределите со поголема надморска висина карактеристична е планинската клима. Земјата е рангирана како една од 5-те најзагрозени во регионот кои ќе ги почувствуваат негативните влијанија на климатските промени¹¹, со среден индекс на ранливост, како комбинација на изложеноста, чувствителноста и адаптивните капацитети. Според сеопфатната анализа, Република Македонија е рангира како 86-та во светот¹² за директни ризици од екстремни временски појави како последица од климатските промени. Во рамките на овие анализи, секторот земјоделство е посочен

¹¹ Adapting to Climate Change in Europe and Central Asia, World Bank, 2009

¹² Quantifying vulnerability to climate change: implications for adaptation assistance study to map the impacts of climate change, Wheeler, D., Center for global development, 2011

како еден од најзагрозените од климатските промени¹³. Со цел да се одржи сегашното ниво на продуктивност, потребно е да се постигне значајна адаптивност на производството кон промените во климата. Доколку не се спроведуваат мерки на адаптација во анималното производство, многу веројатно во иднина ќе се очекува намалена продуктивност и загуби.

Сценаријата за климатските промени за Република Македонија се изведени преку четири општи циркуларни модели, кои во комбинација на шест различни емисиски сценарија и четири временски хоризонти покажуваат дека ќе се зголеми просечната температура и релативно умерено ќе се намалуваат вкупните годишни врнежи¹⁴. Летата ќе станат посуви со почести екстремни појави како што се суши и поплави. Средната годишна температура се предвидува дека ќе се зголеми за 1,0 °C до 2025 година. За истиот временски период, вкупните годишни врнежи се предвидува дека ќе се намалат за 3 % до 5 %. Свкупно, ова ќе резултира со зголемување на аридност, но влијанието различно ќе се манифестира просторно и сезонски. Најголемото затоплување се пред-

видува дека ќе се случи во северозападниот планински регион на земјава, каде што ќе има и намалување на врнежите до 2050 година. Во југоисточниот и вардарскиот регион на земјава се предвидува побавно темпо на затоплувањето, а врнежите ќе се намалуваат со поголема стапка, особено во втората половина на овој век. Во југоисточниот регион, летните врнежи до 2100 година се предвидува да се намали за 19 %, додека средната годишна температура ќе се зголеми за 6 °C.

Климатските промени се предвидува дека ќе придонесат за намалување на приносите кај повеќето култури. Според некои истражувања годишните загуби до 2025 година се проценети на околу 29 милиони евра¹⁵, пред сè како последица на намалени приноси кај пченицата, грозјето, но и во производството на луцерка, како типична фуражна култура. Воедно во студијата се предвидува дека овие загуби ќе имаат нагорен тренд во натамошниот период. Исто така, потенцирано е дека појавата на стрес како последица на топлотните бранови ја намалуваат продуктивноста на домашните животни. Оваа појава е дополнително потенцирана кај интензивните системи на сточарското производство во споредба со локалните раси на домашни животни кои веќе се приспособени на животната средина. Исто така се потенцира ранливоста

на интензивното сточарско производство од влијанијата на зголемена топлина на фарми лоцирани во најзагрозените региони во Република Македонија.

Негативниот ефект од климатските промени врз домашните животни се зголемува. Ефикасноста во производството на сточарските фарми евидентно е намалена за време на топлотните бранови во 2007/2008 и 2011/2012 година.

¹³ Third National Communication to the UNFCCC, 2014

¹⁴ Сценарија за климатските промени за Македонија, Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, управа за хидрометеоролошки работи, Каранфиловски А., Скопје, 2012

¹⁵ Second National Communication to the UNFCCC, 2008



4. Климатски промени и анимално производство во Република Македонија

Негативниот ефект на климатските промени врз домашните животни примарно се јавува како резултат на три главни фактори, и тоа: зачестеност на варирањето на екстремни температури, ширење на болестите и штетниците и недостаток на редовни и квалитетни извори на храна. Затоа адаптација на анималното производство спрема климатските промени може да се направи преку подобрување на расната структура, унапредување на менаџментот на фармите, воведување на специфични режими на исхрана, подобрување на здравствената заштита¹⁶.

4.1 Генетски ресурси и расов состав на видовите домашни животни

Негативните ефекти од настанатите услови под влијание на климатските промени, кај различните видови на домашни животни, се јавува како на индивидуално, така и на популациско ниво. На популациско ниво, промените влијаат врз (природната/планската) селекцијата и може да водат кон замена или исчезнување на видот или расата. Посебно ранливи се локалните и изолираните популации на домашни животни, кои заради

¹⁶ Reducing the Vulnerability of the Former Yugoslav Republic of Macedonia's Agricultural Systems to Climate Change, World Bank, 2013

природните екстремни појави (најчесто предизвикани од климатските промени) можат целосно да исчезнат за релативно краток период. Дополнително, локалните популации се под постојан притисок за адаптација на производството спрема пазарните трендови, што може да доведе до еродација/замена со современи и попродуктивни популации. Таков е примерот со џумајлиската свиња во Република Македонија (с. Лозово, Овче Поле), која претставувала масен тип на свиња, а која исчезнала во текот на осумдесеттите години на минатиот век како последица од сè почестото одгледување на свињи од современите раси.

Делумното или целосното исчезнување на уникатно еволуирана популација претставува неповратна загуба на генетски ресурси (специфична комбинација на гени), која може да претставува потенцијален иден одговор на различните предизвици со кои ќе се соочуваат домашните животни. Познато е дека локалните и автохтони генотипови имаат најголем генетски потенцијал за совладување со различните стресни и ризик фактори како резултат на нивниот капацитет за приспособување.

Климатските промени не претставуваат изолиран феномен и/или фактор. Тие се иницијатори на серија процеси кои можат да водат кон загуба на генетските ресурси кај домашните животни. Така, прва реакција

е замена на расите на домашни животни кои се одгледуваат или нивно вкрстување со други високопродуктивни раси. Ваквите реакции наметнуваат потреба од воведување на нови интензивни практики и услови на одгледување што имаат крајно негативен симултан ефект врз локалните популации. Натаму, тоа се рефлектира преку целосната замена на генетските ресурси, нивното делумно еродирање и најчесто повлекува дополнителни инвестиции. Ваквиот ефект на интензификацијата на земјоделското производство може одлично да се прикаже и преку примерот со домашната кокошка „сребра“ во Република Македонија, чија популација во текот на седумдесеттите години од минатиот век била загрозувана и генетски еродирана како последица од воведувањето на интензивни системи на одгледување хибриди на живина. Наведените промени биле типични за големите популациите во општествена сопственост кои несомнено извршиле притисок и на фрагментираните популации на домашните кокошки во индивидуална сопственост.

Од друга страна, оптималните услови за одгледување можат исто така да доведат до загуба на локалните ниско продуктивни генетски ресурси и тоа преку можноста за одгледување на грла со подобар генетски произведен потенцијал (најчесто од не локално потекло). Увозот на грла од изра-

елската расата на овци аваси во текот на седумдесеттите години на минатиот век (во 1969 увезени се 500 чисторасни грла и во 1970 година дополнителни 1500 грла) кои се карактеризираат со високи производни перформанси во семиаридни услови на одгледување, претставувало реален ризик за локалните соеви на праменката (овчеполска, шарпланинска и каракачанска) во Република Македонија. Општа тенденција во светот е мобилизација и ширење на т.н. глобални раси, а запоставување и напуштање на локалните раси. Досега, со ретки исклучоци, во светски рамки тој тренд е во правец од север кон југ и од запад кон исток. Најдобар пример за тоа претставува холштајн-фризиската раса на говеда, преку која е извршен притисок на голем број локално адаптирани раси на говеда во над 65 % од државите во светот. Сличен е примерот и со расата на свињи јоркшир, расата на овци суфолк и на санската коза.

Најдобар одговор на ваквите промени кај генетските ресурси на домашните животни е подигнување на свеста кај инволвираните субјекти за селекција и имплементација на одржлива конзервација на локалните популации и раси. Спротивно на повеќедецениската практика за селекционирање на домашните животни која е примарно насочена кон зголемување на продуктивноста, тежиштето при спроведување на одгледувачките про-

грами треба да се пренасочи на селекциските цели кон подобрување на толерантноста на екстремните климатски услови, во прв ред отпорност на стрес предизвикан од високите температури, потоа подобрување на виталноста и отпорност на болести и штетници, како и подобрување на капацитетот за подобро искористување на расположливите ресурси на храна. На таков начин делумно ќе се создадат услови за амортизација на моменталниот глобален негативен тренд на исчезнување на една раса на домашни животни на месечно ниво. Овие процеси не ја заобиколуваат ниту Република Македонија, напротив истите се евидентни речиси кај сите видови домашни животни. Според најновите истражувања за климатските промени на територија на Република Македонија, во прв ред појавата на долготрајни сушни периоди, очекувано е и интензивирање на споменатите трендови. Ваквите негативни последици се очекува посебно да бидат изразени во југоисточниот дел на државата.

Во последниве 7 децении динамиката на промената на расовиот состав, кај различните видови домашни животни во Република Македонија, условена е пред сè од социо-економските фактори и зголемената потреба на населението за евтини, високо протеински и квалитетни прехранбени производи од животинско потекло. Задоволување на зголемени-

те пазарни побарувања, преку одгледување на домашните животни со подобрена генетска основа за повисока продуктивност, за последица имало намалување на бројот на грла од локалните раси и подвидови (медоносни пчели) и промена на расовиот состав кај домашните животни. Со исклучок кај некои видови домашни животни, промената на расовиот состав се одвивала со плански и систематски увоз на високопродуктивни грла од селектирани популации од повеќе држави од европскиот континент. Ваквата промена на расовиот состав е направена на штета на локалните популации, кои пред сè се карактеризираат со изразена адаптабилна способност. Така, најизразени се промените на расовиот состав кај свињите, живината (кокошките), говедата и козите, а помалку се изразени кај овците и медоносните пчели. Кај домашниот бивол промените се одвиваат на ниво на вид со што овој алохтон вид на домашни животни е неповратно загрозен.

Табела 3. Застапеноста на автохтоните раси и подвидови домашни животни и нивната категоризација

Вид на домашно животно	Раса / подвид / популација	Број на грла (година)	ФАО категоризација
Биволи	Медитерански бивол	64 (2013)	
Говеда	Буша	12021 (2013)	Не е известно
Овци	Овчеполска	201673 (2012) ¹⁷	Нема податоци
	Шарпланинска	138290 (2013) ¹⁷	Нема податоци
	Каракачанска	409 (2013)	Критична
Кози	Домашна коза	29663 (2012) ¹⁷	Нема податоци
Свињи	Џумајлиска	> 447 (1994)	Загрозена*
	Популација од регионот на планината Огражден, Ресен и Скопско	> 100 (2004) ¹⁸	
Живина	Сребра	156 (2013) ¹⁹	
Медоносни пчели	Македонска медоносна пчела (<i>Apis mellifera macedonica</i>)	109003 (2013)	

* Статус базиран врз бројна состојба од 1994 година

Промената на расниот состав кај домашните животни во Република Македонија сеуште има негативна тенденција во однос на автохтоните/алохтоните раси и популации. Во последниве 3 децении амортизацијата

¹⁷ Dzabirski et al. (2013) Regional Distribution of Cattle, Sheep and Goat Farms in the Republic of Macedonia, according to farm size and breed structure. FASF.
¹⁸ Извештај за биолошка разновидност во сточарството во Република Македонија - дел за свињарство, Вуковик В., Хациевски В., Трајковски Г. (2014), Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје
¹⁹ Извештај за биолошка разновидност во сточарството во Република Македонија - дел за живинарство, Коцевски Д. (2014), Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје

на процесот на еродирање на наведените адаптирани популации на светско ниво е последица на три основни глобално препознани трендови: заштита на биолошката разновидност, воведување повисоки стандарди за благосостојба на домашните животните, како и адаптација на начинот на одгледување на домашните животни спрема климатските промени. Во Република Македонија, активностите за подигање на јавната и стручната свест и имплементацијата на принципите на наведените трендови се иницирани релатив-

но доцна т.е. во последнава деценија²⁰. Како резултат на ваквата состојба се очекува дека трендот на промената на расниот состав кај различните видови на домашни животни ќе се задржи уште одреден временски период со што во опасност се доведува заштитата и конзервацијата на малите и локализирани видови (домашниот бивол), раси или популации на домашни животни.

Биволи

Домашниот бивол претставува алохтон вид домашно животно во Република Македонија. Овој исклучително отпорен и адаптибилен вид за прв пат бил донесен за време на османлиското владеење на овие простори, со кое се пренесени и првите сознанија за неговата биологија, етологијата и методи на одгледување и искористување. Производство то на млеко, месо и пред сè искористување на биволите како работна сила, била основната мотивација за одгледување на овој вид, кој по интензивното воведување на механизацијата во земјоделското производство, го загубил своето место и интерес кај македонските земјоделци (Графикон 15). Меѓутоа, покрај механизацијата како основен фактор, дополнително за негативен тренд на бројот на

²⁰ Иницијални активности за заштита на биолошката разновидност - дел за сточарство, Андонов С., ГТЗ Агро промоција, 2003

грла од домашниот бивол има и специфичната етологија, проблемите со обезбедување на елементарните и дневните потреби за престојување во базени со блато, големиот формат на телото и ограниченото производство на квалитетно млеко и месо.



Графикон 15. Големина на популацијата на биволи во периодот од 1939 до 2013 година

Денес, со вкупен број од само 64 грла, биволот во Република Македонија се наоѓа пред целосно исчезнување, а состојбата е дополнително влошена и заради блиското сродство и минималниот број на репродуктивно способни машки грла. За разлика од другите видови домашни животни, биволот се карактеризира со извонредна адаптабилна способност, па заради тоа и се одгледува во доминантно екстензивни услови во го-

лем број региони и екосистеми. Во тоа и се согледува големото значење на овој вид во однос на претстојните предизвици од промената на климатските услови. За Република Македонија овој вид нема големо економско значење, што резултирало со недоволен интерес за негова заштита и одржување. Покрај неговиот генетски потенцијал за адаптација спрема условите на животната средина, производството на прехранбени производи со додадена вредност или т.н. специфични производи од домашниот бивол претставува единствениот пристап за задржување на интересот и мотивацијата на македонските фармери за негово одгледување. За жал, процесот на исчезнување е во напредна фаза и со цел да се обезбеди генетски одржлива големина на популацијата, неопходно е увоз на генетски материјал (семе, ембриони или репродуктивни грла) од региони каде што се одгледува сличен произведен тип.



Говеда

Во текот на седумдесеттите години од минатиот век, паралелно со процесите на интензификација и зголемување на одгледувачките капацитети во сточарството, настанати се најзначајните промени во расовиот состав на говедата во Република Македонија. Унапредувањето на генетскиот потенцијал бил проследен и со подобрени практики на одгледување. На тој начин црно-белата популација на говеда, а во прв ред источнофризиските и холштајн-фризиските говеда, почнале бројно да доминираат и да ја потиснуваат автохтоната популацијата на буша говедата во Република Македонија. Така, доминантната популација на буша, која во првите години по Втората светска војна учествувала со 70-80 % од фондот на говеда во Република Македонија, во текот на седумдесеттите и осумдесеттите години од минатиот век го изгубила приматот. По осамостојувањето на Република Македонија овој тренд продолжил, па денес оваа популација учествува со само околу 5 % во фондот на говеда (Табела 4).

Табела 4. Застапеност на раси говеда и нивните мелези

Раса	2011		2012		2013	
	Грла	%	Грла	%	Грла	%
Холштајн-фризиско	107863	40,27	103628	39,70	85163	39,97
Буша	23561	8,80	20363	7,80	12021	5,64
Лимузинско	1	0,00				
Монтафонско	9531	3,56	8977	3,44	6393	3,00
Оберинталско	578	0,22	493	0,19	293	0,14
Сименталско	13570	5,07	13131	5,03	9556	4,49
Херефорд	28	0,01	212	0,08	254	0,12
Смеѓи говеда			437	0,17	494	0,23
Гојни мелези	44	0,02	34	0,01	28	0,01
Повеќерасни мелези	112648	42,06	113720	43,57	98855	46,40
Вкупно мелези говеда	112692	42,08	113754	43,58	98883	46,41
Вкупно	267824	100,00	260995	100,00	213057	100,00

Во Република Македонија, холштајн-фризиската раса на говеда со учество од 40 %, претставува основата на интензивното производство на млеко. Со ретки исклучоци, грлата од оваа раса која е високопродуктивна и сензибилна на разни стрес фактори (на пр. висока температура), се одгледува во несоодветни услови кај кои е потребно да се направат дополнителни капитални инвестиции. Сименталската раса на говеда која се карактеризира со одлични перформанси, дури и во региони со ограничени можности за интензивно говедарство, во Република

Македонија е застапена со помалку од 5 %. За жал генетскиот потенцијал на оваа раса, нејзината адаптабилна способност и производни карактеристики, не се доволно искористени, бидејќи истата сеуште не е предмет на генетско подобрување преку одгледувачките програми.

Мелезите, најчесто повеќерасни или во комбинација со бушата, се доминантна структура со над 45 % од популацијата на говеда во Република Македонија. Овие грла најчесто се одгледуваат во мали стопанства кои не се

пазарно ориентирани. Локалните популации во типот на буша се можност за селекција и подобрување на особините од интерес, пред се во правец на прилагодување спрема климатските промени. Заради тоа, во последниве неколку години, преземени се чекори за следење и одредување на одгледувачкиот и произведен капацитет на популацијата на буша во Република Македонија. Во периодот од 2013 до 2014 година се идентификувани 34 говедарски фарми со вкупен број 788 грла од автохтона раса говеда²¹.

²¹ Извештај за биолошка разновидност во сточарството во Република Македонија - дел за говедарство, Буневски Ѓ. и Палашевски Б., (2014), Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје

Табела 5. Застапеност на раси овци и нивните мелези

Раса	2011		2012		2013	
	Број	%	Број	%	Број	%
Овчеполска	201673	26,48	200708	26,98	197536	27.95
Шарпланинска	147676	19,39	141352	19,00	138838	19.64
Каракачанска	572	0,08	446	0,06	409	0.06
Црноглава плевенска	8	0,00	5	0,00	31	0.00
Аваси	2525	0,33	2431	0,33	2248	0.32
Виртемберг	72438	9,51	70022	9,41	71245	10.08
Источнофризиска	60	0,01	151	0,02	215	0.03
Мелези аваси	29819	3,92	25866	3,48	26438	3.74
Мелези виртемберг	124284	16,32	126345	16,99	118954	16.83
Мелези источнофризиска	76	0,01	133	0,02	156	0.02
Повеќе - расни мелези	182410	23,95	176389	23,71	150670	21.32
Вкупно	761541	100,00	743848	100,00	706740	100,00

Овци

Расовиот состав на овците во Република Македонија е поделен на две главни групи на популации, и тоа на овци од автохтона раса на праменка (48 %) и овци мелези (42 %). Кај праменката, се застапени овчеполскиот и шарпланинскиот сој и во помал број каракачанскиот. Покрај наведената чисто расова популација, застапени се и грла од други раси како што се виртемберг, аваси и во незначителен број грла од источнофризиската и црноглавата плевенска овца²² (Табела 5).

²² Агенција за храна и ветеринарство на Република Македонија (2014)

Во последниве педесет години, традиционално одгледуваните соеви на автохтоната праменка, биле вкрстосувани или целосно заменувани со грла пред сè од расата виртемберг, а помалку со грла од аваси и источнофризиската раса овци. Покрај амбициозните планови за искористување на генетскиот потенцијал на расата аваси, вкрстувањето било ограничено и не довело до значајно загрозување на автохтоните популации. Во случајот со расата виртемберг, процесот бил систематичен и плански во насока на подобрување на форматот на телото, млекопродуктивноста и квалитетот на јагнешкото месо кај домашните соеви на праменка. Како последица на овој процес, бројот на грла од шарпланинската овца се намалил од 600000 (евидентирано по Втората светска војна) на 138838 грла. Подраматична е состојбата со каракачанската овца чиј број кој во 1957 година изнесувал 220000 грла, во 1967 се преполовил на 100000 грла и конечно денес во Република Македонија е застапена со само околу 400 грла. Со исклучок на овој сој, застапеноста на преостанатите автохтони овчеполски и шарпланински овци, а наедно и нивната одлична адаптираност спрема екстензивните услови на одгледување, претставува одлична можност за нивно организирано генетско подобрување.

Кози

Слично како и во случајот на овците, расовиот состав на козите во Република Македонија е биполаризиран. Така, повеќе од 45 % од грлата припаѓаат на автохтоната домашна раса кози, а со 41 % застапени се мелезите (Табела 6). Алпина и санската раса кози, кои биле увезувани со цел да се замени или подобри млекопродуктивноста на домашната коза, како чисто расни популации се застапени со повеќе од 12 %.



Табела 6. Застапеност на раси кози и нивните мелези

	2011		2012		2013	
Раса	Број	%	Број	%	Број	%
Домашна	32522	67,17	28588	67,89	31198	45,87
Алпина	3178	6,56	3259	7,74	4139	6,08
Санска	5696	11,76	4177	9,92	4584	6,74
Мелези алипна	4992	10,31	4371	10,38	5426	7,98
Мелези санска	2030	4,19	1716	4,07	1900	2,79
Повеќе расни мелези					20774	30,54
Вкупно	48418	100,00	42111	100,00	68021	100,00

Високиот процент на застапеност на домашната коза обезбедува можност за спроведување на одгледувачките програми за заштита и подобрување на генетската основа на наведената автохтона популација. Имплементација на долгорочни и одржливи одгледувачки програми за заштита и подобрување на домашната коза, пред сè во однос на виталноста и толерантноста на различни стрес фактори, претставува единствениот пристап кон очекуваните предизвици од промената на климатските услови.

Свињи

Интензивното одгледување на свињите, како вид на домашни животни со голем биолошки потенцијал и капацитет за производство на месо, довело до напуштање и замена на локалните раси свињи со увозни или хибриди раси кои имаат супериорни производни перформанси. Сепак, историски гледно на територијата на нашата земја егзистирале автохтони раси и генотипови на свињи како што се џумајлиска свиња, шишка, македонска примитивна свиња. Последните податоци за егзистирањето на џумајлиската свиња, чиј ареал на распространување се протегал околу с. Лозово во Овчеполието, датираат од почетокот на деведесеттите години на минатиот век. Подоцна, и покрај вложени-

те напори за нејзина идентификација, оваа популација не е пронајдена. Поради тоа, џумајлиската свиња, за која се верува дека потекнува од ресавската свиња од соседна Србија, се води како исчезната раса во Република Македонија²³. Главно, одгледувањето на џумајлиската свиња било екстензивно, со слободно напасување и без планска програма на исхрана. Покрај џумајлиската, во минатото била застапена и расата шишка која се карактеризирала со груба конституција, доцностасност и лоши гојни перформанси. Сепак, според последните истражувања²³ во типот на оваа свиња сеуште постојат популации кои не се доволно проучени и кои се нарекуваат македонски примитивни свињи. Тие се одгледува исклучително екстензивно, при што свињите слободно се движат и напасуваат во околината на домаќинствата, а понекогаш и во блиските шумски предели. Начинот на држење на овие свињи резултира со нивна добра прилагодливост спрема климатските промени. Појавата на „ливреи“ кај прасињата, ја покажува генетската близина со шишката и европската дива свиња.

²³ Извештај за биолошка разновидност во сточарството во Република Македонија - дел за свињарство, Вуковиќ В., Хациевски В., Трајковски Г. (2014), Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје

Кокошки

Процесите на интензификација на сточарското производство довеле до значајни промени и кај расовиот состав кај живината. За разлика од пред четири децении, домашното производство на месо и јајца од кокошки е целосно зависно од увоз на високопродуктивни хибриди. Домашната кокошка, позната под името сребра, во најголем дел од територијата на Република Македонија е целосно или делумно исчезната, главно како последица на високиот степен на хибридизација со современите и увозни хибридни линии. Според најновите истражувања, идентификувани и уматичени се мал број грла (околу 156) како типични претставници на фенотипот на домашната кокошка²⁴. Автохтоната домашна кокошка се одликува со: голема способност за адаптација кон различните услови на одгледување и исхрана, толерантност на типичните заболувања и способност за избегнување на различни предатори. И покрај ваквите особини, популацијата на домашната кокошка е во критична состојба со што можностите за конзервација и подобрување на нејзиниот генетски капацитет се ограничени.

²⁴ Извештај за биолошка разновидност во сточарството во Република Македонија - дел за живинарство, Коцевски Д. (2014), Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје

Медоносни пчели

Во изминатиот период од седумдесетина години кај медоносните пчели (*Apis mellifera* L.) во Република Македонија не е забележан идентичен тренд на увоз и одгледување генотипови од попродуктивни популации, карактеристичен речиси за другите домашни животни. Сепак, како резултат на кооперантските односи, во втората половина на минатиот век имало тенденција за увоз и одгледување матици од словенската популација на медоносни пчели. Овој процес бил потпомогнат и со одличната репутација на матиците кои потекнувале од словенската т.е. крањската медоносна пчела (*Apis mellifera carnica*). Дополнително, генетско влијание врз медоносните пчели од Република Македонија постоело и како последица на практикувањето на селидбено пчеларење кај дел од македонските одгледувачи на пчели. Така, дел од пчелните семејства во Република Македонија секоја година биле транспортирани во одредени региони во тогашна Југославија (Србија, Хрватска), кои се карактеризирале со изразена медоносна паша. Во последниве 2 децении, селидбеното пчеларење е ограничено само на територијата на Република Македонија, а користењето на матици од неавтохтони популации на медоносни пчели е инцидентно и генерално се однесува на генотипови од прет-

ходно наведената крањска и од италијанската медоносна пчела (*Apis mellifera ligustica*).

Во 1988 година, врз основа на морфолошки и етолошки истражувања на медоносните пчели на Балканскиот Полуостров, популацијата во Република Македонија и дел од соседните држави е именувана како македонска медоносна пчела (*Apis mellifera macedonica*). Неодамна, овие резултати се потврдени со помош на детални компаративни молекуларни, морфометриски и етолошки истражувања на голем број примероци, при што заклучено е дека популацијата на македонската медоносна пчела се распростира на територијата на северна Грција, источна Албанија и териториите на Република Македонија и Бугарија²⁵ ²⁶. На север, во јужна Србија, оваа популација се гранични со популацијата на крањската медоносна пчела. Исто така, идентификувана е специфична способност за адаптација на македонската медоносна пчела во летни услови со високи температури и мало количество врнежи. Спротивно, при лошите зимски услови кога пчелите подолг период не биле во можност да излетаат, а што не е

²⁵ Uzunov et al., (2014) Genetic structure of *Apis mellifera macedonica* in the Balkan Peninsula based on micro satellite DNA polymorphism, Journal of Apicultural Research 53(2): 288-295.

²⁶ Uzunov et al., (2014) Swarming, defensive and hygienic behaviour in honey bee colonies of different genetic origin in a pan-European experiment, Journal of Apicultural Research 53(2): 248-260.

типична климатска одлика на регионот, оваа популација манифестирала сензибилност спрема *Nosema spp.*²⁷ Имајќи го предвид фактот дека медоносните пчели, за разлика од другите видови на домашни животни, се најтесно поврзани со животната средина, очекувано е дека и при минимална промена на климатските услови последиците за овој вид ќе бидат исклучително негативни.

Автохтона популација на медоносни пчели во Република Македонија претставува одлична почетна точка за спроведување мерки за заштита и селекција за нејзино подобрување, со што значително ќе се намали интересот и мотивираноста за увоз на матици од други подвидови и популации. Од друга страна, експертската јавност, препорачува одгледување и пропагирање на автохтоните и локални популации на медоносни пчели, како супериорни генотипови во однос на најголемиот број економски важни карактеристики²⁸. Поради ваквите перформанси на локалните популации, очекувано е дека истите ќе претставуваат најдобро можно решение за адаптација на промената и појавата на екстремни и неповолни климатски услови.

²⁷ Узунов А. (2013) Биолошки и производни карактеристики на автохтоната медоносна пчела (*Apis mellifera macedonica*) на територијата на Република Македонија, Докторска дисертација, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје
²⁸ Büchler et al., (2014) The influence of genetic origin and its interaction with environmental effects on the survival of *Apis mellifera* L. colonies in Europe, *Journal of Apicultural Research* 53 (2) pp. 205-214

4.2 Сместување и технологии на чување на домашните животни

Климатските промени како глобален феномен, имаат директно и индиректно влијание врз постојните системи на одгледување на домашните животни. За македонските фармери, приспособувањето на оваа глобална појава сè уште е релативна новина, недоволно препознаена, проследена со недостаток на мотив и подготвеност за конкретна акција со цел да се минимизираат несаканите ефекти.

Одредени сектори како што се живинарството и свињарството во изминатиот период направија пионерски обиди во настојувањата да се заштити производството од непожелните влијанија на тропските летни горештини. Сепак, овие обиди не претставуваат системско решение за намалување на негативното влијание на климатските промени врз македонското сточарство.

Постојат повеќе начини на сместување на домашните животни кои зависат од: видот и генотипот, географската и микро локација на објектите, традицијата на сместување и типизацијата на живеалиштата, законските барања за благосостојба, изборот на технологијата на одгледување и системот на чување на добитокот (интензивен и екстензи-

вен). Во земјите со тропски и суптропски климатски услови, добитокот е почесто изложен на негативното влијание на високите температури кои доведуваат до топлотниот стрес. Кога температурата на животната средина ја надминува горната критична граница (18 °C до 26 °C, во зависност од видот и категоријата на добиток) се случува пад во производството и следствено намалени приходи. Доколку добитокот многу краток временски период е изложен на значајни промени на микроклимата, можноста за адаптација е намалена, а негативните влијанија се видливи подоцна. Освен температурата како фактор, негативно е и нејзиното синергистичкото влијание со повеќето фактори како што се: инсолацијата, влажноста, брзината на движење на воздухот, квалитетот на воздухот. Како негативна појава условена од климатските промени може да се смета и изложеноста на сончевата инсолација на животните кои се чуваат на отворено без соодветни настрешници. При топлотен стрес млечните крави и маториците во време на лактација реагираат со намален внес на храна, што доведува до пониско производство на млеко, намален раст и развој, пореметување на репродукцијата и т.н..

Кога се разгледува влијанието на надворешната средина (температурата, влажноста, светлината, движењето на воздухот и т.н.), најчесто се мисли на влијанието на разлики-

те во екстремните температури во текот на топлиот и студениот дел од годината (сезоните јуни-септември и октомври-мај). Познато е дека особено во топлите летни месеци свињите за репродукција (маториците) манифестираат пад на процентот на концепцијата, продолжување на интервалите од одбивање до еструс и намален процент на оплодување. За успешна и ефикасна репродукција на маториците, неопходно е да се обезбедат оптимални услови на амбиентот. Особено е значајно маториците да престојуваат во соодветен амбиент во периодот од одбивање до оплодување, како и во првите 30 дена по оплодувањето. Намалувањето на стресовите заради екстремните температури (особено високите) значително влијае врз ефикасноста во репродуктивното искористување на маторици. Оптималната температура за приплодните маторици се движи од 16 до 17 °C. Свињите немаат потни жлезди, па затоа соодветната климатизација во објектите е од големо значење. Негативната реакција на ниските температури на добитокот во споредба со високите е многу помала и најчесто се манифестира со загуби на енергија потребна за одржувањето на телесната температура. На пример, ниските температури во најголем број случаи се фатални за прасињата во првите часови од животот, кога отсуствува соодветна терморегулацијата на телото што

доведува до хипотермија, а со тоа и брзо трошење на енергетските резерви на шеќер (хипогликемија) и не виталност. Оттука, во зависност од видот на животното потребно е обезбедување на соодветни амбиентални услови. Во генетска смисла, одговорот на високите температури и особено топлотниот стрес кај домашните животни е различен и оттука постојат можности за селекција на робустни индивидуи спрема климатските промени. Варијационата ширина на особините кои асоцираат со прилагодувањето спрема климатските промени, нуди можности за генетско унапредување и соодветно прилагодување на технологијата на одгледување и сместување на домашните животни.

Како клучни особини во овој контекст се издвојуваат способноста за консумација на храна и репродуктивната активност во услови на надворешна средина надвор од зоната на комфорт на кој е приспособен видот. За таа цел е потребно спроведување на соодветни истражувања во однос на реакцијата на локалните популации на домашни животни во реални амбиентални услови.

Потребни се повеќе правци на дејствување за надминување на последиците од климатските промени, како што се: избор на соодветни видови и генотипови на добиток, избор на соодветни локации и објекти за сместување,

прилагодување на традиционалните технологии, како и покачување на јавната свест.

4.3 Храна и исхрана на животните

Храната и исхраната на животните се едни од клучните аспекти кои се под големо директно и индиректно влијание од климатските промени. Раширено е мислењето дека директните ефекти врз домашните животни се под влијание од промените на температурата во воздухот, влажноста, брзината на ветерот и друго. Од друга страна влијанието се манифестира и индиректно, преку достапноста на добиточните житарки и фуражни култури, како и на количеството и квалитетот на пашата. Климатските промени негативно влијаат најмногу врз намалувањето на приносите на житарките и фуражните култури, како и врз намалување на количествата на сува кабата храна.

Системите на анималното производство се под влијание на обемот, интензитетот и распределбата на врнежите во текот на годината, кои воедно го условуваат развојот на тревната вегетација која се користи за паша на домашните животни. Суб-медитеранската и континенталната клима, како и нивните подвидови кои се присутни во земјата се карактеризираат со недостаток и неповолна дистрибуција на врнежите. Ваквите периоди

се јавуваат во текот на летото и дел од пролетта. Во периодите кога има поинтензивни врнежи, пашните површини се пообилни и имаат подобра нутритивна вредност. Во текот на сувите периоди тревните популации на пасиштата имаат слаба нутритивна вредност со висок процент на сурово влакно и ниска содржина на протеини, што често доведува до сезонско губење на тежината на домашните животни.

Слабиот квалитет на храната влијае врз неможноста за задоволување на дневните нутритивни потреби кај животните, а тоа резултира со слаба конверзија, намален имунитет, а во исто време и слаби репродуктивни резултати. Овие последици се рефлектираат негативно врз анималното производство, а со тоа негативно влијаат врз приходот и профитабилноста на фармерите.

За да се намали негативното влијание на овој проблем, се прават одредени краткорочни, среднорочни и долгорочни промени на системите на исхрана на пасишните животни, како што се промени во структурата на тревните популации или замена на некои видови треви.

Вкупната расположлива земјоделска површина во Република Македонија изнесува 392221 ха, а вкупно искористеното

земјоделско земјиште изнесува 334226 ха²⁹. Во категоријата ораници, бавчи и куќни градини спаѓаат 72,1 % (240969 ха), ливадите учествуваат со 9,7 % (32248 ха), додека пасиштата зафаќаат 7,5 % од вкупно користеното земјоделско земјиште.

Во Република Македонија доминираат земјоделски стопанства кои спаѓаат во групата на мали и некомерцијални, додека големите комерцијални земјоделски стопанства се помалку застапени. Според економската големина, најголем дел од земјоделските стопанства се класифицирани во првите три класи. Имено, 58,2 % од земјоделските стопанства се во прва класа (до 2000 евра), 18,6 % се во втора класа (од 2000 до 4000 евра) и 13,3 % во трета класа (од 4000 - 8000 евра)²⁹. Во формирањето на вкупната вредност на производството индивидуалните земјоделски стопанства учествуваат со 86,9 %.

Житните култури се стратешки земјоделски растенија за Република Македонија. Пченицата најмногу се одгледува во Пелагонискиот регион, а пченката во Полошкиот регион. Пченицата, пченката и јачменот се особено значајни во исхраната на човекот, но и за добитокот. Во 2012 година, засеани се 161126 ха под житни култури. Житните култури

²⁹ Статистички годишник на Република Македонија. ДЗС, 2012

опфаќаат 62 % од вкупно засеана површина³⁰. Најчесто одгледувана житна култура е пченицата, со удел од 50 % од вкупно засеаната површина под жита, следуваат јачменот со околу 25 %, пченката со 18 %, а остатокот отпаѓа на рж со 2 %, како и на ориз и овес кои заедно зафаќаат 5 %.

³⁰ Статистички годишник на Република Македонија. ДЗС, 2013



Табела 7. Засеани површини (ха) и производство (т) на житни култури³¹

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Вк. житарки	180592	176686	179421	162028	160994	161126
Пченица	91977	86890	88256	79946	78588	79750
Јачмен	48390	48753	48756	42959	42475	41123
Рж	4074	3928	3777	3590	3527	3767
Овес	2557	2876	2770	2763	2514	2632
Пченка	31069	31582	32737	28644	29390	29198
Ориз	2525	2657	3125	4126	4500	4656
Производство (т)						
Пченица	218076	291719	271117	243137	256103	214963
Јачмен	106635	162779	146372	126315	129509	90384
Рж	6735	9912	9089	8850	8297	7288
Овес	3449	5289	4960	5479	4596	3898
Пченка	118378	127125	154237	129045	126096	115928
Ориз	15355	16140	19870	25700	26964	24361

³¹ Статистички годишник на Република Македонија. ДЗС, 2007-2013

Вкупното производство на житни култури во Република Македонија во периодот 2007-2012 година има тренд на намалување, од 468628 тони во 2007 година на 456822 тони во 2012 година.

Просечните приноси на пченицата генерално се ниски во споредба со регионот и ЕУ, пред сè како резултат на несоодветната примена на агротехнички мерки (плодоред, сеидба надвор од оптималниот рок и сл.), користење на несертифицирани семиња, неадекватно

наводнување или целосно отсуство на истото, застарена механизација и друго.

Фуражните култури се застапени во сточарско развиените подрачја. Недостатокот од фуражни култури и добиточна храна е еден од главните ограничувачки фактори за развојот на сточарството што негативно се одразува врз структурата на трошоците и цената на чинење на производите од анимално потекло.

Фуражните култури во 2012 година опфаќаат само 12 % од засеаната површина во земјата. Ова претставува многу ниско учество за разлика од земјите со развиено сточарство, каде што нивното учество е околу 40 %. Ваквата состојба е последица од лимитираниот пристап на сточарските фарми до обработливо земјоделско земјиште, како и од малите и рас-

цепкани парцели на кои одгледувањето на фуражни култури не е профитабилно. Најголемо учество во засеаната површина под фуражни растенија има луцерката со 55 %, а останатите фуражни култури се значително помалку застапени. Оттука, производството на луцерка во земјата е од доминантно значење во однос на фуражното производство.

Табела 8. Засеани површини (ха) и производство (т) на фуражни култури³²

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Вк. фуражни култури	29294	28543	29680	29730	28899	28989
Детелина	2911	2920	3011	3046	3275	3305
Граор-Сено	2418	2456	2557	2447	2339	2168
Луцерка	19369	18808	19573	19408	19111	19224
Добиточен грашок-сено	1312	1308	1729	1829	1317	1625
Фуражна пченка	2627	1825	2249	2487	2314	2249
Добиточна репка	420	479	561	513	543	418
Производство (т)						
Детелина	11921	12441	12684	13657	14345	12565
Граор-Сено	9461	9656	10327	7792	7178	5815
Луцерка	114130	119153	126112	124145	129009	115692
Добиточен грашок-сено	3662	4605	5431	5863	4123	4836
Фуражна пченка	62701	37144	61558	64870	50966	44467
Добиточна репка	5453	6270	6219	5754	5205	3700

³² Статистички годишник на Република Македонија. ДЗС, 2007-2013

Производството на фуражни култури главно се одвива кај индивидуалните земјоделски стопанства кои остваруваат и поголеми приноси од земјоделските претпријатија, освен за луцерка, граор за сено и крмна пченка. Особено за производството на граор и крмна пченка, земјоделските претпријатија имаат развиени нови технологии со кои очигледно го надминуваат приносот остварен од страна на индивидуалните производители.

4.3.1. Влијание на климатските промени врз оптималната исхрана на видовите и категориите на домашните животни

Количеството и квалитетот на храната за животни варира во зависност од климатските услови. Фуражните и житните култури често пати страдаат како резултат од недостаток на врнежи, врнежи во неповолен годишен период, прекумерни врнежи, преви-соки температури, како и високи температури во континуитет и тоа за подолг временски период. Како последица од горенаведените појави во Република Македонија приносот по единица површина како и квалитетот на добиточната храна е низок и заостанува во однос на повеќе земји од регионот.

Зголемен процент на сурово влакно

Под влијание на неповолните временски услови (посебно при сушни периоди) се зголемува процентот на суровото влакно во фуражните култури, со што се зголемува учеството на истото во оброкот на домашните животните. Ваквиот состав има негативно влијание врз сварливоста на храната за животни и придонесува за зголемување на термогениот ефект, што како последица предизвикува зголемена потрошувачка на енергија на животните за терморегулација на организмот.

Кај преживарите застапеноста на суровото влакно во оброкот е обично поголема, бидејќи кај овие животни заради присуството на микрофлората во преджелудници тие успешно го разградуваат истото. Во составот на суровото влакно влегуваат целулозата, хемицелулозата и лигнинот, па така микрофлората успева да ги разгради целулозата и хемицелулозата, а лигнинот е целосно неразградив. Кај растенијата со одминување на фазите на вегетација се зголемува застапеноста на целулозата и лигнинот кои формираат лигно - целулозен матрикс.

Кога се зборува за нивото на суровото влакно во оброкот на преживарите, мора да се наведе и податокот дека сите современи нормативи за исхрана ги ограничуваат вредности-

те на неутрално детергентско влакно (НДФ) и киселинско детергентско влакно (АДФ) во храната. Тие вредности во просечниот оброк за преживарите (посебно за молзните крави) во Република Македонија секогаш се надвор од дозволените граници. Како последица од ваквата состојба, генетскиот потенцијал за млекопроизводство кај интензивните раси млечни говеда не се реализира во практиката и се случува потфрлање од 10 до 30 %³³. Со влошување на климатските услови во земјата, застапеноста на суровото влакно во храната за преживарите ќе биде поголема во однос на постојното (сурово влакно, НДФ, АДФ). Нормално, мора да се спомене дека во оброкот недостасуваат протеините и енергијата, па кога ќе се сведе на ниво на годишно производство на млеко во Република Македонија, тоа намалување може да изнесува 20-40 т/ден, односно во просек намалувањето е околу 30 т/дневно и сведено на годишно ниво истото изнесува 10950 т кравјо млеко³⁴.

Топлотен стрес

Климатските промени директно влијаат врз производството на млеко во текот на летото. Ако топлотните бранови траат во континуитет повеќе од три дена, задолжително го на-

малуваат количеството на млеко кај кравите. Познато е дека топлотните бранови во Република Македонија секогаш се во периодот од јуни до август, а како појави ретки се во мај и во септември. Ако се поаѓа од научниот факт дека молзните крави при повисока температура за секој еден степен над горната граница на термонеутралност, која изнесува 27 °C, ја намалуваат продуктивноста за 5 %, односно го намалуваат и доброволното земање на храна за 3-5 %, тогаш многу јасно е дека производството на кравјо млеко во Република Македонија е под силно влијание на климатските услови. Дополнително, земајќи ја предвид проекцијата за зголемување на летните температури како и нивната зачестена појава во иднина, ваквото негативно влијание ќе биде сè поизразено.

При појавата на топлотните бранови, прва реакција е намалување на доброволното земање храна, односно дневната консумација на храна. Во одредени случаи возможно е да нема значајно намалување на консумација, но секако дневната млечност се намалува за 10-15 %. Познато е дека земањето на храна и апсорпцијата на хранливите материји значително ја зголемуваат продукцијата на топлина во дигестивниот тракт на преживните животни. Утврдено е постоењето на одредени корелации помеѓу висината на телесната температура и ситоста на животните. Рецеп-

торите што се осетливи на температура се наоѓаат во целиот организам, вклучувајќи ги и внатрешните органи и хипоталамусот. Кај некои видови животни, ладењето на хипоталамусот предизвикува земање храна, додека неговото загревање доведува до инхибиција на овој процес. Ова јасно покажува дека температурата игра одредена улога во контролата на консумација на храна кај преживните животни.

Постои одредена врска помеѓу температурата на амбиентот, консумацијата на храна и обратно. Кога температурата на амбиентот (надворешната средина) расте над зоната на термонеутралност, консумирањето на храната опаѓа и покрај тоа што потрошувачката на енергија се зголемува, заради забрзаното дишење односно терморегулацискиот механизам. При изложувањето на високи температури, организмите ја намалуваат телесната маса.

При консумацијата на оброкот вообичаена е појавата на зголемување на температурата на кравите, бидејќи сите крми вклучени во оброкот имаат термоген ефект. Така, суровото влакно кое е присутно во оброкот (17-21 %) е главната причина за зголемување на термогениот ефект на оброкот, па и главна причина за зголемување на телесната температура на кравите. Меѓу другото, причина за

намалување на млечноста е тоа што одреден дел од внесената енергија преку оброкот се троши за разладување на организмот. Дополнителна причина е променетиот дневен ритам на консумацијата на храната, затоа што во текот на најтоплите часови од денот консумацијата е значително намалена, па заради изгубените часови за консумација на одреденото количество, предвидениот дневен оброк не се консумира во целост.

Се проценува дека загубите кои настануваат како последица на топлотните бранови кај молзните крави, кои се последица од намалено консумирање на храна, послабото искористување на храната и загубите во телесната маса, може да предизвикаат 2-4 % намалена млечност, 2-3 % намалена профитабилност заради послаба конверзија на храната и 2-3 % послаба профитабилност од загубите во телесна маса. Загубите во телесна маса индиректно можат негативно да влијаат и врз концепцијата.

Климатските промени исто така негативно влијаат врз свињарството. Се намалува прирастот бидејќи зголемената температура предизвикува намален апетит, зголемено ниво на метаболизам, забрзано дишење и забрзано ладење на организмот. Намалувањето на апетитот води кон помала дневна консумација на храна, а тоа води

³³ Jovanović, i sar. Ishrana domaćih životinja, Novi Sad, 2000

³⁴ Pond et al., Basic animal nutrition and feeding, 2005

кон продолжување на турнусот. Исто така, се намалува конверзијата на храна, односно потрошувачката на храна за килограм прираст. Меѓу прасидбениот период е зголемен, бидејќи одбивањето на прасињата за време на топлотните бранови предизвикува пролонгирање на периодот на оплодување кај маториците, а со тоа е зголемен и трошокот за храна и хранителни непродуктивни денови. Слично како и кај говедарството, и кај свињарството може да се процени дека загубите од климатските промени, особено при зголемувањето на топлотните бранови, се движат помеѓу 2-3 %. Слични ефекти од топлотните бранови се забележуваат и во живинарството.

Пасишна исхрана

Генерално, пасишните животни (говедата, овците, козите) имаат високо развиен ферментативен процес во дигестивниот систем кој им овозможува да ги варат фиброзните фракции од растенијата со високи количества целулоза и лигнин, како што се монокотиледоните. Од друга страна, брстечките животни се животни кои избираат свежи сочни лисја, растенија и други дикотиледони, кои се високо сварливи, релативно богати со енергија и протеини, и ниска застапеност на сурово влакно. Постои и група на домашни животни кои што се однесуваат како пасишни или

брстечки, според достапните растителни видови во зависност од сезоната.

Приносите на тревна маса варираат од година до година, но генерално може да се каже дека нивниот просечен принос е под големо влијание од топлотните бранови. Во текот на летните периоди, приносот на тревна маса е недоволен за концентрирана испаша, па заради тоа пасишните животни се принудени да се преместуваат од пасиште на пасиште. Ваквото преместување резултира со загуби во телесна маса, намалено производство на млеко и намалена репродуктивна способност. Покрај приносот, топлотните бранови придонесуваат и за послаб квалитет на тревната популација, каде што е висок процентот на суровото влакно, а намален процентот на протеини. Тоа е дополнителен отежнувачки момент, кој придонесува за скромни продуктивни и репродуктивни резултати.

4.4 Климатски промени и нивно влијание врз појавата на заразни болести

Основната претпоставка во епидемиологијата е дека болестите не се појавуваат случајно во популацијата туку дека се позачестени кај одредена субпопулација со одредени заеднички карактеристики (ризични фактори).

Епидемиолошкиот модел кој ја објаснува појавата на заразните (и паразитски) болести е така наречен „епидемиолошка тријада“. Епидемиолошката тријада се состои од предизвикувач на болеста, приемчив домаќин и околина која ги поврзува предизвикувачот и домаќинот. Во овој модел болеста настапува како резултат од меѓусебната интеракција помеѓу предизвикувачот и домаќинот во околина која го поддржува преносот на предизвикувачот од неговиот извор (извор на болеста) до домаќинот.



Слика 1. Епидемиолошка тријада

Иако предизвикувачот (вирус, бактерија или друг микроорганизам или паразит) задолжи-

телно треба да биде присутен за да настане заболување, не секогаш самото негово присуство е доволно да предизвика заболување кај домаќинот. Повеќе карактеристики на предизвикувачот влијаат врз тоа дали изложувањето спрема предизвикувачот ќе резултира со појава на болеста, како на пример патогеноста на инфективниот организам, дозата, итн..

Многу основни карактеристики на домаќинот (наречени ризични фактори) влијаат врз неговата изложеност (начинот на држење на животните), приемчивост (расни, возрастни, полови карактеристики, итн.) или индивидуалниот одговор во случај на инфекција (генетски карактеристики, физиолошки статус, имунолошки статус, присуство на други болести, итн.).

Цела низа на надворешни фактори (околина) имаат директно или индиректно влијание врз домаќинот, но влијаат и врз предизвикувачот на болеста, со што можат да ја поддржат појавата на болеста или пак целосно да ја исклучат. Надворешните фактори може да бидат биолошки фактори (вектори на болеста - комарци, артроподи и сл.), надворешни фактори од климатски карактер, но и фактори врз кои влијае и човекот, како на пример социолошко економски фактори - пренаселеност, присутност на соодветни ветеринарни услуги, итн..

4.4.1. Влијание на климатските промени врз појава на заразни болести

Климатските промени може да влијаат врз појавата на болести кај животните преку директно влијание врз нив или индиректно преку влијание на присутност на вектори кои главно се многу зависни од климатските услови.

Директното влијание на климатските промени пред сè е на условите во кои живеат животните, преку нарушување во исхраната, пристапноста до вода, но и овозможувањето на поволни услови за појава на цела низа паразитски болести. Овие заболувања генерално немаат влијание врз здравствениот статус на државата и главно влијаат врз економските резултати од производството. Сепак климатските промени може да имаат влијание и врз појава на сериозни заразни заболувања, особено оние кои се пренесуваат со вектори или се пренесуваат со дивите животни. Овие болести се важни за одредување на здравствениот статус на државата. Тука спаѓаат синот јазик, треската на рифтската долина, западно нилска треска, африканска чума кај коњите, африканска чума кај свињите и други. Динамиката на болестите кои не се пренесуваат со вектори, како на пример

авијарната инфлуенција, исто така може да се припише на климатските промени заради промената на миграциските рути на дивите птици-преселници. Токму тоа веќе и се случи во Европа во 2006 година, кога многу студентите во одредени реони придонесе за замрзнување на отворени води и недостаток на храна, што ги натера дивите птици да го сменат вообичаениот начин на преселба и доведе до внесување на високо патогена авијарна инфлуенција во Европа. Зголеменото движење на дивите животни (на пример во потрага по вода и храна) исто така влијае врз пренесувањето на заразни болести како што е авијарна инфлуенција, беснило, класична чума кај свињите итн.. Можеби најдобриот пример за влијанието на климатските промени врз појава на одредени заразни болести се синиот јазик и западно нилската треска. До пред десетина години, согласно стандардите на Светската организација за здравствена заштита на животните, доколку една земја е лоцирана северно од четириесеттата паралела, истата можеше да се смета како слободна од синиот јазик. Овој стандард беше утврден согласно раширеноста на векторот на болеста на комарецот од родот *Culicoides*. Болеста воопшто не беше регистрирана во поголемиот дел од европскиот континент, освен во некои јужни делови. Веќе во 2006 година, болеста е широко распространета на целиот

европски континент (Слика 2) и таа особено е зачестена појава во северните делови на Европа (Велика Британија, Холандија, Шведска и др.).



Слика 2. Состојба со болеста син јазик во Европа во 2006 година³⁵

Важност на климатските промени на појава на заразни болести

Важноста на климатските промени на зачестената појава на заразни болести кои се веќе присутни, но и на појавата на сосема

³⁵ Светска организација за здравствена заштита на животните - OIE

нови заразни болести кои не биле присутни во одредени реони, беше причина Светската организација за здравствена заштита на животните (ОИЕ) да преземе глобално истражување во однос на влијанието на климатските промени и нивната важност при појавата на болестите. Од вкупно 126 земји членки кои земаа учество во истражувањето, 71 % искажаа висок степен на загриженост во однос на последиците кои ги очекуваат. Од нив, 58 % наведоа барем една болест на нивната територија за која се верува дека е поврзана со климатските промени. Трите болести кај животните кои најчесто се спомнуваа во одговорите од земјите членки се: син јазик, треска на рифтската долина и западно нилска треска. Ваквите заклучоци ја наведоа Светската организација за здравствена заштита на животните да се вклучи во подготвување на стратегија за поддршка на ветеринарните служби во целиот свет да се подготват за соодветен одговор во согласност со меѓународните стандарди за совладување на овој проблем.

Подготвеност на ветеринарните служби за совладување на новите предизвици

Улогата на климатските промени врз појавата на заразни болести укажува дека повеќе од кога било е потребно добро да се проучат ризиците во врска со климатските промени и

промените на околината со цел превенција од заразните болести. Агросистемите неминовно ќе треба да ги приспособат менаџментот, инфраструктурата и технологиите спрема новите услови за сточарење. Сепак, само промените во начинот на одгледување на животните нема да бидат доволни за намалување на ризикот од појавата на заразните болести кои првично се појавуваат заради промена на климатските услови. Ветеринарните служби треба неопходно да преземат низа активности за подигање на капацитетот за успешно совладување на зголемениот ризик од појава на овие болести. По правило, подигањето на капацитетот претставува сложен процес кој опфаќа широк дијапазон конкретни мерки за чија имплементација главно е потребен подолг временски период. Соодветни и конкретни мерки за сите поединечни делови од епидмиолошката тријада ќе доведе до намалување на ризикот од појава на овие болести. Овие мерки треба да бидат практични за употреба, ефикасни, целисходни и економски исплатливи. Ваквите мерки генерално предвидуваат:

- Превентивни (и контролни) мерки насочени кон домаќинот како стимулирање на раси кои се релативно отпорни на болестите и пред сè преку подигање на имунитетот, како директна и ефикасна мерка за намалување на појавата на болестите, која сепак често пати е и многу скапа и не секогаш исплатлива;
- Директни мерки спрема предизвикувачот на болеста и неговите вектори;
- Мерки спрема околината и условите во кои се одгледуваат животните со што ќе се намали нејзиното влијание за непречено ширење на болеста (биосигурносни мерки, контрола во движењето на животните, итн.).



5. Акциски план

Општата состојба во која се наоѓа анималното производство во Република Македонија јасно укажува дека тоа е многу ранливо и без дополнителните притисоци кои ги носат климатските промени. Планирањето и подготовката на мерките за адаптација е сложен постојан процес кој од фармерите бара знаење и значајни материјални ресурси. Може да се констатира дека спремноста на повеќето фармери спрема предизвиците кои ги носат климатските промени не е на задоволително ниво, односно имаат низок адаптивен капацитет. Но за да се зголеми овој адаптивен капацитет, потребно е нивно активно вклучување во интегрираниот систем на рурален развој. Оттаму, мерките за адаптација треба да се содржат во идните планови за рурален развој и развој на анималното производство, како дел од земјоделското производство.

Акциите кои се претставени во ова поглавје се подготвени врз основа на стручните согледувања, а имајќи ги предвид зацртаната стратешка определба, целите и клучни принципи на имплементација.

Стратешка определба:

Анималното производство во Република Македонија е подготвено за влијанијата на климатските промени преку примена на по-

литици, програми и акции за да се намали ризикот од негативните последици, согледани преку намален обем, квалитет и економска придобивка.

Цели:

За да се постигне стратешката определба и да се рангираат според приоритет, акциите беа поставени преку неколку цели:

- Да се избегнат загубите и неодржливите инвестиции;
- Акциите да се разумни и применливи во економските услови на државата;
- Да се применливи на поширока група одгледувачи;
- Примената на акциите да придонесат за подобро разбирање на процесот на адаптација;
- Да се искористат сите можности за соработка со други чинители.

Принципи на имплементација:

Главни принципи во процесот на креирање на акциите меѓу другото беа:

- Примена на најдобрите научни решенија за дизајнирање на одлуки со оглед на одредената несигурност во проекција на климатските промени и нивното влијание;

- Интегрирање на адаптивните мерки каде што тоа е можно во постоечките развојни политики;
- Да придонесат за одржлив развој.

Акцискиот план опфаќа специфични акции, кои треба да се реализираат во функција на постигнување на целите за адаптација на анималното производство спрема климатските промени во Република Македонија. Акциите се подредени во низа мерки, што произлегуваат од дефинираните проблеми за анималните генетски ресурси, сместување и технологија, храна за животни и исхрана на домашните животни, како и болести и здравствена заштита. Во овој акциски план се определени следниве основни поглавја:



- А. Мерки на адаптација;
- Б. Приоритети во истражување и надминување на развојните проблеми;
- В. Јакнење на институциите вклучени во приспособување на сточарството спрема климатските промени;
- Г. Подобрување на познавањата за ризиците и можностите од климатските промени;
- Д. Мониторинг-активности;
- Ѓ. Зголемување на јавната свест и образование;
- Е. Политики и програми.

Секоја наведена акција е објаснета (дополнета) со податоци за очекуваниот резултат од истата, кој е одговорен за спроведувањето на акцијата, со каков приоритет е предложената акција, во кој временски период би можело да се спроведе и проценет буџет за нејзино исполнување. Сите овие податоци се прикажани во одделни колони со следното значење:

Акција	Кратко описно име на секоја поединечна мерка или акција.
Резултати	Наведени се претпоставените резултати и достигнувања за секоја одделна акција.
Одговорност	За секоја акција или мерка е назначен еден или повеќе субјекти кои би биле одговорни за спроведување на истата
Приоритет	Релативниот приоритет за секоја поединечна акција се означува преку три нивоа, при што „I“ претставува највисок степен на приоритет, „II“ - среден и „III“ - најнизок степен на приоритет.
Времетраење	Оваа колона укажува на периодот во кој ќе биде реализирана поединечната акција, при што поделбата е направенана 3 категории и тоа: I категорија, 1-2 години; II категорија, 3-5 години и III категорија, повеќе од 5 години или континуирано.
Проценка на буџетот	Проценката на чинењето на секоја поединечна акција е утврдена преку приближни буџетски категории кои даваат груба проценка на трошоците: I категорија, потребниот буџет изнесува до 20000 €; II категорија, потребниот буџет се изнесува од 20000 до 100000 € и III категорија, потребниот буџет се изнесува над 100000 €.

Учесниците во изработката на овој акциски план беа исправени пред големи предизвици за да предложат еден стратешки документ кој за прв пат е изготвен во Република Македонија. Истовремено тој ќе биде рамка и насока за понатамошни активности, кои државата треба да ги преземе за адаптација на анималното производство спрема климатските промени. Авторите на акцискиот план се свесни за сеопфатноста и комплексноста на истиот, но сме на мнение дека сите акции имаат своја оправданост и треба да се наведени во еден документ како што е овој.



Активност		Резултати	Одговорност	Приоритет	Временска рамка	Проценет потребен буџет
А. МЕРКИ НА АДАПТАЦИЈА						
А 1	Воведување на соодветни генотипови на домашни животни толерантни спрема климатски промени со подобрени адаптациски карактеристики	Зголемено производство и намалени негативни последици од климатските промени	Регистрирани одгледувалишта	II	III	III
А 2	Адаптација / реконструкција на постојните фарми за постигнување оптимална микроклима (ревизија на вентилација, греење/ладење и изолација на објектите) и подобрена енергетска ефикасност	Намалени загуби, подобрени амбиентални услови и енергетска ефикасност	МЗШВ - АХВ - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	III
А 3	Воведување на систем за управување со шталското ѓубре и отпадот (намалување на емисијата на стакленички гасови)	Намалена емисија на стакленички гасови и намалено загадување на животната средина	МЗШВ - МОЕПП - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	I	II	II
А 4	Приспособување на исхраната на домашните животни соодветно на екстремни временските услови	Намалени негативни последици од екстремните услови	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ - Мелничка индустрија - Доставувачи на репроматеријали	I	II	II
А 5	Воведување на соодветен нутритивен менаџмент во текот на летото	Ублажување на намалувањето на продуктивноста како последици од топлотен бран	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ - Мелничка индустрија - Доставувачи на репроматеријали	I	II	II
А 6	Воведување на алтернативни фуражни култури	Зголемено производство на храна за животни	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	III	II	II
А 7	Воведување на мерки за рационално и ефикасно користење и алтернативно обезбедување со вода	Намалени трошоци и подобрена обезбеденост со вода	МЗШВ - МОЕПП - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	I	II	II
А 8	Воведување на нови начини на по-жетвени активности (собирање, подготовка и складирање) на храната за животни	Подобрување на квалитетот и рокот на користење, како и намалување на загубите на храната за животни	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	II

Активност		Резултати	Одговорност	Приоритет	Временска рамка	Проценет потребен буџет
Б. ПРИОРИТЕТИ ВО ИСТРАЖУВАЊЕ И НАДМИНУВАЊЕ НА РАЗВОЈНИТЕ ПРОБЛЕМИ						
Б 1	Истражување на адаптабилната способност на автохтоните популации на климатски промени	Идентификувани автохтони генотипови со нагласена толерантност и адаптивна способност	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	III	II
Б 2	Истражување на адаптабилната способност на постојните и новите генотипови на климатски промени	Идентификувани постојни и нови генотипови со нагласена толерантност и адаптивна способност	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	III	II
Б 3	Воспоставување на пилот и демонстративни фарми за истражување на ефектите од адаптивните мерки за климатските промени	Подобрен трансфер и практична демонстрација на позитивните резултати од мерките за адаптација спрема климатските промени	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ - фармери	III	II	II
Б 4	Тестирање на алтернативните техники нутритивни дажби за домашните животни во екстремни временските услови	Предложени модели на исхрана и нутритивни дажби кои даваат најдобри резултати	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	II
Б 5	Истражување на влијанието на климатските промени врз квалитетот и безбедноста на храната од анимално потекло (микробиолошко и хемиско загадување, зголемената ензимска активност, потенцијални вектори и отпорност на поединечни патогени микроорганизми на храната)	Подобрен квалитет, безбедност и трајност на храната од анимално потекло	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	II
Б 6	Испитување на предностите од воведување на алтернативни фуражни култури	Предложени нови фуражни култури	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ - фармери	II	II	II
Б 7	Развој и воведување на модели за превентивна заштита од појавата и ширењето на нови заболувања	Зголемена безбедност и здравствена заштита на добитокот	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	III	II	I

Активност		Резултати	Одговорност	Приоритет	Временска рамка	Проценет потребен буџет
В. ЈАКНЕЊЕ НА ИНСТИТУЦИИТЕ ВКЛУЧЕНИ ВО ПРИСПОСОБУВАЊЕ НА СТОЧАРСТВОТО СПРЕМА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ						
В 1	Јакнење на постојната мрежа и капацитетот за следење на временските прилики (УХМР) и воспоставување на системот за користење на податоците за давање практични препораки на одгледувачите	Ефикасен систем за информирање, предвидување, рано алармирање и советување	УХРМ - МЗШВ - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ - советодавна служба	III	III	III
В 2	Размена на искуства и сознанија за ефикасни програми и практики за приспособувањата спрема климатските промени (меѓународна и регионална)	Подобрена информираност и знаење за иновации и нови начини на совладување на климатските промени	Проекти и донатори - МЗШВ	III	III	II
В 3	Формирање на координативно тело за меѓу секторска и институционална поврзаност на чинителите, комуникација и координација на делување на сите надлежни служби за спроведување и управување со кризни мерки	Брза и ефикасна реакција и намалување на последиците од елементарни непогоди	МЗШВ	II	III	I
В 4	Јакнење и градење на човечките капацитети за имплементација на мерките и активностите за адаптација на сточарството спрема климатските промени	Расположливи човечки и експертски капацитети за имплементација на мерките за адаптација	МЗШВ - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ - проекти и донатори	I	III	III
Г. ПОДОБРУВАЊЕ НА ПОЗНАВАЊАТА ЗА РИЗИЦИТЕ И МОЖНОСТИТЕ ОД КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ						
Г 1	Обуки и информирање за влијанието на климатските промени врз квалитетот и безбедноста на храната од анимално потекло	Подобра информираност за негативните аспекти, како и зголемени капацитети и човечки ресурси за имплементација на мерките за адаптација	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	II
Г 2	Тематски обуки: - методи за генетско унапредување на расите - избор на генетски ресурси за соодветно производство - адаптација на објектите и воведување на новите технологии на одгледување, - начини на исхрана и нутритивни дајби во екстремни временските услови, - современи технологии за по-жетвени активности на храната за животни, - нови болести - превентивна, примарна и секундарна заштита	Подобра информираност за негативните аспекти, како и зголемени капацитети и човечки ресурси за имплементација на мерките за адаптација	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	II

Активност		Резултати	Одговорност	Приоритет	Временска рамка	Проценет потребен буџет
Г 3	Развој на соодветни советодавни услуги и пакети за адаптација на сточарството спрема климатските промени	Ефикасни советодавни пакети за надминување на последиците од климатските промени во согласност со потребите на фармерите	Советодавна служба	II	II	II
Г 4	Инкорпорација на проблематиката за климатски промени во постојните наставни и предметни програми за сточарство	Подобрени капацитетите и знаења на стручната јавност	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	I
Г 5	Обуки за рационално, ефикасно и алтернативно користење на водата	Подобра информираност и зголемени капацитети за ефикасно користење на водата	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	I
Д. МОНИТОРИНГ-АКТИВНОСТИ						
Д 1	Следење на толерантноста спрема климатските промени на постојните и новите генотипови	Подобрена можност за избор и воведување на генотипови	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	III	II
Д 2	Следење на потенцијалните микроорганизми и хемиски ризици во храната од анимално потекло како резултат на климатските промени	Зголемена безбедност на храната од анимално потекло	АХВ	II	III	II
Д 3	Систем за следење на интеракцијата на климатските промени и сточарството	Функционален систем за евидентирање и анализирање на ефектите на климатските промени	МЗШВ - проекти и донатори	I	III	II
Д 4	Следење на приносите, квалитетот и безбедноста на храната за животни во сите фази (жетва - косидба, складирање, преработка, пакување, промет) и ефектите од климатските промени	Функционален систем за евидентирање и анализирање на производството, квалитетот и безбедноста на храната	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	III	I
Д 5	Утврдување на присутноста на вектори на болеста на територијата на земјата	Изготвена листа на присутни вектори	АХВ	III	II	I
Д 6	Систем на т.н. sentinel стада за рано откривање на појавата на одредени нови заразни заболувања	Функционален систем за благовремено алармирање	АХВ	III	III	II

Активност		Резултати	Одговорност	Приоритет	Временска рамка	Проценет потребен буџет
Ѓ. ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ЈАВНАТА СВЕСТ И ОБРАЗОВАНИЕ						
Ѓ 1	Медиумска покриеност и информирање на јавноста и целните групи за интеракцијата на климатските промени и сточарството	Подобра информираност за негативните аспекти и можностите за намалување на истите	МЗШВ - проекти и донатори	II	III	II
Ѓ 2	Веб сајт за информирање на јавноста за климатските промени и објавување на сите релевантни информации	Подобра информираност за негативните аспекти и можностите за намалување на истите	МЗШВ	III	III	I
Ѓ 3	Издавање на промотивни, информативни, стручни и научни публикации за интеракцијата на климатските промени и сточарството: - потенцијалите за толерантноста спрема климатските промени на постојните и новите генотипови, - нормативите за подигање и опремување на новите фарми адаптирани на климатските промени, - воведување и одгледување на алтернативни фуражни култури, - нови болести и начини на сузбивање, превентивна, примарна и секундарна заштита, - ефикасно совладување на нови заболувања	Подобра информираност за негативните аспекти, како и зголемена имплементација на мерките за адаптација	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	II
Ѓ 4	Трибини, советувања и тематски работилници за интеракцијата на климатските промени и сточарството	Подобра информираност за негативните аспекти и можностите за намалување на истите	Проекти и донатори - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	II	II

Активност		Резултати	Одговорност	Приоритет	Временска рамка	Проценет потребен буџет
Е. ПОЛИТИКИ И ПРОГРАМИ						
Е 1	Инкорпорирање на мерките за приспособување на сточарството спрема климатските промени во постојните стратегии и програми	Подобрени и приспособени стратегии и програми за сточарското производство	МЗШВ - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	I	I
Е 2	Програмирање на мерките за финансиска поддршка и субвенционирање на активностите за адаптација на климатските промени	Подготвени и применети ефикасни мерки за финансиска поддршка и субвенционирање на активностите за адаптација на климатските промени	МЗШВ	II	II	I
Е 3	Развој на соодветни осигурителни пакети и инкорпорација на проблематиката за климатски промени во шемата за осигурување на добитокот и фуражните култури	Подготвени и применети осигурителни пакети за намалување на ризиците од климатските промени	МЗШВ - осигурителни компании	II	II	I
Е 4	Ревидирање на одгледувачките програми од аспект на климатските промени	Подобрени одгледувачки програми преку воведени мерки за адаптација	МЗШВ - ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	I	II
Е 5	Воведување на нормативите за подигање и опремување на нови фарми адаптирани на климатските промени	Изготвена листа на нормативи за подигање нови фарми	МЗШВ- ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ	II	I	I
Е 6	Изработка на план за управување со водените ресурси, користење на дождовната и рециклираната вода	Подобрено искористување и сигурност во снабдувањето со вода	МЗШВ	I	III	II
Е 7	Програми за зголемување на продукцијата, квалитетот и безбедноста на добиточна храна од аспект на климатските промени	Подобрени и приспособени стратегии и програми за квалитетот и безбедноста на добиточна храна	ФЗНХ/ИС/ЗИ/ФВМ - МЗШВ	II	III	I
Е 8	Подготвување план на итни мерки за совладување и спречување на појава на болести поради климатските промени	Подготвен план на итни мерки за совладување и спречување на појава на болести	АХВ	I	I	I
Е 9	Подготвување на студија за ризиците од појава на нови заболувања во земјата под влијание на климатските промени	Подготвена студија за ризиците од појава на нови заболувања	АХВ	II	I	I



6. Заклучок

Според анализите и процените публикувани во официјалните извештаи за климатските промени, евидентно е дека глобалното загревање ќе има штетно влијание врз Земјата, при што јужна Европа, каде што припаѓа Република Македонија, ќе биде ранлива со поголем интензитет. Стручните сознанија за климатските промени говорат дека тие ќе имаат штетно влијание врз земјоделското производство, а со тоа и врз анималното производство. Затоа е важно целокупната јавност да биде запознаена со проблемот на климатските промени и со мерките што се потребни за заштита и ублажување на последиците од нив.

Со цел да се намалат негативните влијанија од климатските промени врз продуктивноста на анималното производство, потребно е да се подготват стратегии за приспособување на локално, регионално и национално ниво. Примената на адаптивните мерки е постојан процес за кој е нужна посветеност и брзо приспособување спрема новите информации кои произлегуваат од континуираното истражување и следење на состојбите. Според наше мислење, во спроведувањето на

адаптивните мерки од витално значење е да се вклучат веќе присутните генетски ресурси кои и досега покажале дека имаат најголем адаптивен капацитет и толерантност спрема неповолни услови. Секако дека се потребни опсежни истражувања преку кои би се потврдиле предностите на постојните популации домашни животни заради можноста за нивно вклучување во одгледувачките програми. Со имплементација на вакви програми би се намалила потребата од евентуални скапи решенија за сместувачки капацитети, специфични нутритивни решенија и заштита од заболувања. Сепак тоа не значи и нивно исклучување, туку напротив мерките за ублажување на негативните последици од климатските промени треба да обезбедат интегрални и економски логични решенија, за зголемување на продуктивноста и квалитет на анималното производство.

Исто така, треба да се имплементираат решенијата за контролирана емисија на стакленички гасови, преку нивно директно намалување и зголемената енергетска ефикасност во процесот на анимално производство.



Скопје, 2014 година



Скопје, 2014 година