

Биология в сельском хозяйстве. 2021, №3 (32), 1 статья. Стр. 2-5.

УДК 636.082

Харитонов А.С.*, аспирант

Митасова Т.Г.*, аспирант

Шендаков А.И., д.с.-х.н., профессор

Kharitonova A.S., Post-graduate student

Mitasova T. G., Post-graduate student

Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,

Орел, Россия, e-mail: aish78@yandex.ru

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia, e-mail: aish78@yandex.ru

**ПЛЕМЕННЫЕ РЕСУРСЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
(Breeding resources of cattle dairy productivity in the Orel region)

Молочное скотоводство является приоритетным направлением агропромышленного комплекса Орловской области. Повышение генетического потенциала крупного рогатого скота является основным направлением развития инновационных процессов в молочном скотоводстве. В статье приведены данные об основных породах крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в хозяйствах Орловской области.

Ключевые слова: Орловская область, молочное скотоводство, продуктивность, поголовье, голштинская порода, симментальская порода, черно-пестрая порода

Dairy cattle breeding is a priority area of the agro-industrial complex of the Oryol region. Increasing the genetic potential of cattle is the main direction of the development of innovative processes in dairy cattle breeding. The article contains data on the main breeds of cattle of the dairy direction of productivity in the farms of the Oryol region.

Keywords: Oryol region, dairy cattle breeding, productivity, livestock, Holstein breed, Simmental breed, Black-and-White breed.

Биология в сельском хозяйстве. 2021, №3 (32), 2 статья. Стр. 6-9.

УДК 636.2.034; 636.082.251

А. И. Шендаков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», e-mail: aish78@yandex.ru

A.I. Shendakov, Doctor of Agricultural Sciences, professor
Orel State Agrarian University, Orel City, Russia, aish78@yandex.ru

ГОЛШТИНСКИЕ ЛИНИИ В СЕЛЕКЦИИ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА (Holstein lines in the selection of Black-and-White dairy cattle)

Голштинская порода – одна из самых распространённых пород во всём мире. Это обусловлено её продуктивными и адаптационными качествами. Однако в нашей стране долгое время к голштинской породе учёные и практики относились неоднозначно. Это было связано с проблемами, которые возникали при скрещивании голштинов с местными породами. В настоящее время в России отдают предпочтение голштинской породе при интенсивном производстве молока. Целью данной публикации являлось изучение продуктивных особенностей скота разных линий. Исследована продуктивность животных линий В.Б. Айдиал, М. Чифтейн, Р. Соверинг (n=522). Определено, что к 18 месяцам показатели живой массы достигали 427,9-434,4 кг. Возраст при первом осеменении составлял 15,7-17,0 месяцев. Живая масса при первом осеменении была наибольшей в линии М. Чифтейн – 410,6 кг. Показатели вариабельности живой массы во все периоды выращивания были в норме. Тёлки линии Р. Соверинг (РС) были достоверно хуже тёлки линии М. Чифтейн (МЧ) в 10 и 12 месяцев на 12 и 13,2 кг (p<0,005). В стаде 522 коровы превзошли своих матерей на 455 кг молока, 0,05% жира, 20,9 кг молочного жира и 12,4 кг молочного белка. По удоям за 305 дней первой лактации превосходство в линии М. Чифтейн над матерями составило 940 кг молока, в линии Р. Соверинг – 497 кг молока. Ухудшение по удоям было получено в линии В.Б. Айдиал (-76 кг молока). В последние годы в стаде отдаётся предпочтение быкам-производителям линий Р. Соверинг и М. Чифтейн. Отрицательный эффект в линии В.Б. Айдиал следует объяснить неудачном подбором быков-производителей. В перспективе следует обращать внимание на эффективность разведения животных изученных линий от рождения до продуктивного использования при производстве молока.

Ключевые слова: голштинская порода скота, линии, изменчивость, продуктивные признаки.

The Holstein breed is one of the most widespread breeds in the world. This is due to its productive and adaptive qualities. However, in our country, for a long time, scientists and practitioners were ambivalent about the Holstein. This was due to the problems that arose when crossing Holsteins with local breeds. At present, in Russia, preference is given to the Holstein breed for intensive selection on milk production. The purpose of this publication was to study the productive characteristics of livestock of different lines. The productivity of the animal lines of V.B. Ideal, M. Chieftain, R. Sovereign (n = 522). It was determined that by 18 months, live weight indicators reached 427.9-434.4 kg. Age at first insemination was 15.7-17.0 months. Live weight at the first insemination was the highest in line M. Chieftain - 410.6 kg. Indicators of variability in live weight during all periods of rearing were normal. Heifers of R. Sovereign (RS) line were significantly worse than heifers of M. Chieftain (MC) line at 10 and 12 months by 12 and 13.2 kg (p < 0.005). In a herd of 522 cows outnumbered their mothers by 455 kg of milk, 0.05% fat, 20.9 kg of milk fat and 12.4 kg of milk protein. In terms of milk yield in 305 days of first lactation, the superiority in M. Chieftain's line over mothers was 940 kg of milk, in line R. Sovereign - 497 kg of milk. Deterioration in milk yield was obtained in the line of V.B. Ideal (-76 kg of milk). In recent years, the herd has given preference to bulls-producers of the lines of R. Sovereign and M. Chieftain. The negative effect in the line of V.B. Ideal should be explained by an unsuccessful selection of bulls-sires. In the future, attention should be paid to the efficiency of breeding animals of the studied lines from birth to productive use for milk production.

Key words: Holstein breed, lines, variability, productive traits.

Биология в сельском хозяйстве. 2021, №3 (32), 3 статья. Стр. 10-15.

УДК 636.087.7

Гнеушева И.А., кандидат технических наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», e-mail: obc1-2010@mail.ru

Gneusheva I.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Orel State Agrarian University, Orel City, Russia, e-mail: obc1-2010@mail.ru

**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ФЕРМЕНТНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

(Technology of obtaining of enzymic forage additives based on vegetable raw materials)

Важной научной и практической задачей биотехнологии является разработка комплексных кормовых добавок с ферментативными свойствами, способными улучшить перевариваемость трудногидролизующихся компонентов корма. Перспективным направлением является получение кормовых добавок на основе растительного сырья. Целью исследований являлось разработать ферментную кормовую добавку, обладающую целлюлолитическими свойствами на основе растительного сырья с применением ферментного комплекса гриба рода *Trichoderma*, определить ее токсичность на простейших и теплокровных животных. Для получения ферментной кормовой добавки из целлюлозосодержащих отходов использовали 72 часовую жидкую маточную культуру микроскопического гриба *Trichoderma atroviride* ВКПМ F-1434 из учебной коллекции кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, которую выращивали на сахарозно-дрожжевой среде (среда СД), обогащенной пророщенным измельченным и высушенным зерном с добавлением глицина. В качестве основы кормовой добавки использовали целлюлозосодержащие отходы сельскохозяйственного производства: смесь грубых пшеничных отрубей и соломы пшеницы (в соотношении 5:2). Полученная биологически активная ферментная кормовая добавка характеризуется пониженным содержанием «сырой» клетчатки (18%), повышенным содержанием «сырого» протеина (34%). Целлюлолитическая активность кормовой добавки составляет 72,4 ед/мл. Ферментная кормовая добавка на основе растительного сырья является абсолютно нетоксичным продуктом, в связи с этим может быть рекомендована к применению в промышленном животноводстве с целью увеличению продуктивности сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: ферментная кормовая добавка, растительное сырье, протеин, клетчатка, продуктивность.

An important scientific and practical task of biotechnology is the development of complex feed additives with enzymatic properties that can improve the digestibility of hard-to-hydrolyze feed components. A promising direction is the production of feed additives based on vegetable raw materials. The aim of the research was to develop an enzyme feed additive with cellulolytic properties based on plant raw materials using an enzyme complex of a fungus of the genus *Trichoderma*, to determine its toxicity on protozoa and warm-blooded animals. To obtain an enzyme feed additive from cellulose-containing waste, we used a 72-hour liquid mother culture of the microscopic fungus *Trichoderma atroviride* VKPM F-1434 from the educational collection of the Department of Biotechnology of the Orel State Agrarian University, which was grown on a sucrose-yeast medium (SD medium) enriched with sprouted crushed and dried grain with the addition of glycine. Cellulose-containing agricultural waste was used as the basis of the feed additive: a mixture of coarse wheat bran and wheat straw (in a ratio of 5:2). The resulting biologically active enzyme feed additive is characterized by a reduced content of "raw" fiber (18%), an increased content of "raw" protein (34%). The cellulolytic activity of the feed additive is 72.4 u/ml. An enzyme feed additive based on plant raw materials is an absolutely non-toxic product, in this regard, it can be recommended for use in industrial animal husbandry in order to increase the productivity of farm animals.

Keywords: enzyme feed additive, vegetable raw materials, protein, fiber, productivity.

УДК 636.087.8

Мурленков Н.В.*, аспирант

Murlenkov N.V., Post-graduate student

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»,
Орел, Россия

Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education

"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

e-mail: chr98@yandex.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОРОГЕННЫХ ПРОБИОТИКОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ

(Comparative efficiency of sporogenic probiotics in the technology of growing of breeding bulls)

Целью научно-хозяйственного опыта являлось изучение пробиотиков «Олин» и «Биоспорин» в рационах племенных бычков черно-пестрой породы. В задачи исследования входило: изучение качества спермопродукции бычков-производителей, переваримость питательных веществ их рациона и показателей роста. Объектом исследования служили племенные бычки в возрасте 18 месяцев. У животных опытных групп, получавших пробиотики, наблюдалось увеличение половой активности на 21% ($P<0,05$) и 24% ($P<0,05$) в сравнениями с показателями контрольных групп. Была установлена высокая способность к перевариванию питательных веществ у бычков-производителей опытных групп по ведущим показателям. Показатели живой массы животных опытных групп на конец опыта превосходили контрольные на 18,5 кг (3,4%, $P<0,05$) и 15,6 кг (2,8%, $P<0,05$) соответственно. По полученным данным был сделан вывод, что использование препаратов сказалось положительным образом на все исследуемые показатели. Кроме того, скармливание пробиотика «Биоспорин» продемонстрировало лучшие результаты в увеличении суточных привесов и половой активности животных.

Ключевые слова: быки-производители, пробиотики, спермопродукция, переваримость питательных веществ, рост и развитие.

The purpose of the research was to study probiotics "Olin" and "Biosporin" in the diets of stud bulls of Black-and-White breed. The research objectives included: studying the quality of sperm production of stud bulls, digestibility of nutrients in their diet and growth indicators. The objects of the study were stud bulls at the age of 18 months. In animals of the experimental groups treated with probiotics, there was an increase in sexual activity by 17% ($P<0.05$) and 21% ($P<0.05$) in comparison with the indicators of the control groups. The stud bulls from the experimental group showed high ability to digest nutrients according to the leading indicators.

The live weight of the animals of the experimental groups at the end of the experiment exceeded the control by 18.5 kg (3.4%, $P <0.05$) and 15.6 kg (3.7%, $P<0.05$), respectively. From the data obtained, it was concluded that the use of additives affected all the studied parameters positively. In addition, the best results in increasing daily gain and sexual activity of animals was observed when feeding animals with "Biosporin".

Key words: stud bulls, probiotics, sperm production, digestibility of nutrients, growth and development.

УДК 636.4; 636.082

Самусенко Л.Д., кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВО Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, Россия, г. Орёл
Samusenko L.D., Candidate of biological science, department of private animal husbandry and breeding
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education, «Orel State Agrarian University named
after N. V. Parahina», Russia, Orel, e-mail: lds1977@rambler.ru.

ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД
(Productive characteristics of pigs of different breeds)

В России отрасль свиноводства в последние годы развивалась в целом успешно. Были созданы свои отечественные породы и внутрипородные типы свиней. Научой и практикой разработаны системы разведения и гибридизации, что позволило в короткие сроки и при высокой конверсии корма решить проблему дефицита свинины в стране. Целью исследований являлось изучение генетической корреляции селекционных признаков у свиней разных пород. Исследования были проведены на поголовье свиней крупной белой породы (КБ), ландрас (Л) и дюрок (Д- Магнус) и их помесей. В результате проведенных исследований нами выявлено, что свиньи разных генотипов по разным селекционным признакам отбора имеют достаточно широкие границы колебаний коэффициента изменчивости, что указывает на наличие значительных резервов для дальнейшего их изменения в сторону увеличения, с учетом их корреляционной сочетаемости.

Ключевые слова: свиньи, коэффициент варибельности, коэффициент корреляции.

In Russia, the pig breeding industry has been developing successfully in recent years. Their own domestic breeds and intra-breed types of pigs were created. Science and practice have developed breeding and hybridization systems, which made it possible to solve the problem of pork meat shortage in the country in a short time and with a high feed conversion. The aim of the research was to study the genetic correlation of breeding characteristics in pigs of different breeds. The studies were conducted on the livestock of large white breed pigs (KB), Landrace (L) and Duroc (D- Magnus) and their hybrids. As a result of the conducted studies, we have revealed that pigs of different genotypes for different selection characteristics of selection have sufficiently wide limits of fluctuations of the coefficient of variability, which indicates the presence of significant

Keywords: pigs, coefficient of variability, correlation coefficient.

УДК 579.866:577

Солохина И.Ю., кандидат биологических наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», e-mail: solohinairina@yandex.ru

Гнеушева И.А., кандидат технических наук, доцент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», e-mail: obc1-2010@mail.ru

Solokhina I.Yu., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Orel State Agrarian University, Orel City, Russia, e-mail: solohinairina@yandex.ru

Gneusheva I.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Orel State Agrarian University, Orel City, Russia, e-mail: obc1-2010@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ЙОГУРТА

(Research of antioxidant properties of lactic bacteria and the possibility of their use in yoghurt technology)

Актуальными являются исследования по возможности направленного получения кисломолочных продуктов, обладающих высокими антиокислительными свойствами, для поддержания антиоксидантного статуса организма человека, подобрав такие комбинации компонентов заквасок, которые не только повысят пробиотические свойства готового продукта, но и обеспечат высокую ферментативную активность заквасочных культур. Повысить антиоксидантную активность кисломолочных продуктов, в частности, йогуртов, можно с помощью природных антиоксидантов. Целью исследования являлось изучение антиоксидантных свойств штаммов и изолятов молочнокислых бактерий из учебной коллекции кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО Орловский ГАУ и возможности их использования в технологии получения йогуртов. Впервые была проведена оценка антиоксидантной и пробиотических активностей исследуемых штаммов и изолятов с целью отбора микроорганизмов для использования в технологии получения маложирного йогурта. Показано, что повысить антиоксидантную активность кисломолочных продуктов можно с помощью природных антиоксидантов. Подобраны изоляты молочнокислых бактерий, которые не только повышают пробиотические свойства готового йогуртового продукта, но и обеспечивают высокую антиоксидантную активность при проведении активации их роста и развития с использованием экстракта зеленого чая. Потребление маложирного йогурта, обогащенного природными антиоксидантами зеленого чая можно рекомендовать для диетического и лечебного питания.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, антиоксидантные и пробиотические свойства, биологически активные вещества, йогурт.

Actual possibilities of targeted production of fermented milk products with high antioxidant properties to maintain the antioxidant status of the human body, such combinations of starter components that not only increase the effectiveness of the probiotic properties of the finished product, but also provide high enzymatic activity of starter cultures. It is possible to increase the antioxidant activity of fermented milk products, in particular, yoghurts, using natural antioxidants. The aim of the study was to study the properties of antioxidant strains and isolates of lactic acid bacteria from the educational collection of the Department of Biotechnology, Orel State Agrarian University, and the possibility of their use in yoghurt technology. For the first time, an assessment of the antioxidant and probiotic activities of the strains and isolates under study was carried out in order to select microorganisms for use in the technology of obtaining low-fat yogurt. It was shown that it is possible to increase the antioxidant activity of fermented milk products using natural antioxidants. Lactic acid bacteria isolates were selected, which not only increase the probiotic properties of the finished yoghurt product, but also have a high antioxidant activity when starting their growth and development using green tea extract. The consumption of low-fat yoghurt enriched with natural green tea antioxidants can be recommended for dietary and medical nutrition.

Keywords: lactic acid bacteria, antioxidant and probiotic properties, biologically active substances, yogurt.

УДК 637.5.035

Калиничева Н.Н.*, магистр 1 курса
Kalinicheva N. N., master of 1 course
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина», Орел, Россия
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education
"Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin", Orel, Russia
E-mail: kostl77@mail.ru

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПАШТЕТА С ГРЕЧНЕВОЙ МУКОЙ
МОЛОЧНО-ВОСКОВОЙ СПЕЛОСТИ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ**
(Change in consumer properties of pâté with buckwheat flour milky-wax ripeness during storage)

Функциональные продукты предназначены широкому кругу потребителей и имеют вид обычной пищи. Они могут и должны потребляться регулярно в составе нормального рациона питания. Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие. Традиционные продукты, в отличие от функциональных, характеризуются только первыми двумя составляющими. В этой связи является актуальным разработка новой рецептуры мясных функциональных продуктов, т. е. продуктов питания, содержащие ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека, повышают его сопротивляемость заболеваниям, способны улучшить многие физиологические процессы в организме человека, позволяя ему долгое время сохранять активный образ жизни.

Ключевые слова: мясные паштеты, потребительские свойства, гречневая мука, срок хранения.

Functional products are intended for a wide range of consumers and have the appearance of ordinary food. They can and should be consumed regularly as part of a normal diet. The consumer properties of functional products include three components: nutritional value, taste qualities, and physiological effects. Traditional products, unlike functional ones, are characterized only by the first two components. In this regard, it is relevant to develop a new recipe for functional meat products, i.e. food products containing ingredients that benefit human health, increase its resistance to diseases, can improve many physiological processes in the human body, allowing it to maintain an active lifestyle for a long time.

Key words: meat pates, consumer properties, buckwheat flour, shelf life.

УДК 634.11: 634.13:664.8.03

М.Б. Хоконова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
M.B. Khokonova, Doctor of Agricultural Sciences, professor
Кабардино-Балкарский ГАУ, e-mail: dinakbgsha77@mail.ru
Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik City, Russia

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЛЕЖКОСТИ ЯБЛОК И ГРУШ
(Ways of increasing the pulmonary of apples and pears)

Для повышения лежкоспособности плодов необходимо правильно подбирать сорта, своевременно убирать урожай, соблюдать оптимальные условия хранения. Целью работы являлось изучение качества и лежкоспособности различных сортов яблок и груш при хранении в условиях обычной и регулируемой атмосферы. В качестве объектов исследований служили различные сорта яблок и груш. Исследования проводились в условиях ООО «Сады Баксана» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2019 году. Качество и лежкоспособность плодов во многом зависят от состояния их спелости во время уборки урожая. Как преждевременный съем, так и запаздывание со сбором плодов приводит к значительным количественным и качественным потерям, что сокращает продолжительность хранения, особенно груш. Несвоевременный съем плодов приводит к снижению валового урожая яблок и груш. Контролем служило хранение в холодильной камере. Результаты эксперимента показали, что все плоды яблок и особенно сорт Джонатан значительно лучше хранились в условиях регулируемой атмосферы: увеличивался общий выход товарной продукции и особенно выход плодов первого товарного сорта, резко снизилась убыль массы. Установлено, что хранение в регулируемой атмосфере дало возможность значительно снизить вредоносность ряда физиологических заболеваний – джонатановой и точечной пятнистости, побурение мякоти, полностью ликвидировать увядание плодов, а также уменьшить поражение их микробиологическими болезнями, в частности плодовой гнилью. Определено, что для организации успешного хранения яблок и груш необходимо брать плоды позднеспелых и зимних сроков созревания, способных длительный период сохраняться без потери товарных и вкусовых качеств. Сбор плодов в состоянии оптимальной съемной спелости обеспечивает лучшую лежкоспособность и значительное снижение потерь товарных и вкусовых качеств.

Ключевые слова: сорта яблок, сорта груш, лежкоспособность, условия хранения, выход товарной продукции, регулируемая атмосфера.

To increase the keeping quality of fruits, it is necessary to select the right varieties, harvest the crop in a timely manner, and observe optimal storage conditions. The aim of the work was to study the quality and keeping quality of various varieties of apples and pears when stored in a normal and controlled atmosphere. Various varieties of apples and pears were used as objects of research. The research was carried out in the conditions of LLC "Baksana Gardens" and at the department "Technology of production and processing of agricultural products" of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University in 2019. The quality and keeping quality of fruits largely depends on the state of their ripeness during harvesting. Both premature harvest and delay in harvesting of fruits leads to significant quantitative and qualitative losses, which reduces the storage time, especially for pears. Untimely removal of fruits leads to a decrease in the gross yield of apples and pears. Storage in a refrigerator served as a control. The results of the experiment showed that all apple fruits, and especially the Jonathan variety, were much better stored in a controlled atmosphere: the overall yield of marketable products increased, and especially the yield of fruits of the first commercial grade, and the weight loss sharply decreased. It was found that storage in a controlled atmosphere made it possible to significantly reduce the harmfulness of a number of physiological diseases - Jonathan and spot spots, brown flesh, completely eliminate the wilting of fruits, and also reduce their damage by microbiological diseases, in particular, fruit rot. It has been determined that in order to organize the successful storage of apples and pears, it is necessary to take fruits of late autumn and winter ripening periods, which can be preserved for a long period without loss of marketability and taste. Collection of fruits in a state of optimal ripeness ensures better keeping quality and a significant reduction in the loss of marketable and taste qualities.

Key words: apple varieties, pear varieties, keeping quality, storage conditions, marketable output, controlled atmosphere.