

Биология в сельском хозяйстве. 2021, №2 (31), 1 статья. Стр. 2-7.

УДК 636.2.034

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

**Shendakov A.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, professor  
Orel State Agrarian University, Orel City, Russia, [aish78@yandex.ru](mailto:aish78@yandex.ru)

### ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В СЕЛЕКЦИИ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ (Genetic and environmental factors in selection of Holstein breed)

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. При этом многие завезённые массивы слабо изучены. Целью данной публикации являлось изучение генетических и средовых факторов, влияющих на продуктивные признаки. Исследована продуктивность животных линий В.Б. Айдиал, М. Чифтейн, Р. Соверинг (n=891). Определено, что существенных отличий по интенсивности роста тёлочек среди линий не было. Коэффициенты вариации ( $C_v$ ) живой массы во все периоды выращивания находились в пределах нормы. Незначительное их увеличение (до 11,7%) было отмечено у тёлочек линии М. Чифтейн с 6 по 12 месяцы выращивания. Генотипическая изменчивость живой массы тёлочек от рождения до 18 месяцев возрастала от 2,11 кг до 25,87 кг. Наибольшее превосходство по удою над матерями было отмечено у коров-первотёлочек линии В.Б. Айдиал – 1463 кг молока. С увеличением удоев у матерей с 5000 до 7000 кг молока наследуемость ( $h^2$ ) возрастала до 0,304 по удою, но падал коэффициент наследуемости жирности молока. В стаде использовалось семя 17 быков-производителей с превосходством дочерей над средними показателями по стаду от 690 кг до 2242 кг молока. В целом, особого внимания в перспективе заслуживает подбор по жирности молока, скорости молокоотдачи и % белка в молоке. Генотипическая изменчивость позволит вести эффективную селекцию по основным признакам отбора.

**Ключевые слова:** голштинская порода скота, наследуемость, изменчивость, продуктивные признаки, генетические и средовые факторы.

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 breed. 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 milk production. At the same time, many of the introduced massifs are poorly studied. The purpose of this publication was to study the genetic and environmental factors that influence productive traits. The productivity of animal lines of W.B. Ideal, M. Chieftain, R. Sovereign (n = 891). It was determined that there were no significant differences in the growth rate of heifers among the lines. Coefficients of variation ( $C_v$ ) of live weight during all rearing periods were within the normal range. A slight increase (up to 11.7%) was noted in M. Chieftain heifers from 6 to 12 months of rearing. The genotypic variability of the live weight of heifers from birth to 18 months increased from 2.11 kg to 25.87 kg. The greatest superiority in milk yield over mothers was noted in first-calf cows of the W.B. Ideal - 1463 kg of milk. With an increase in mothers' milk yield from 5000 to 7000 kg of milk, heritability ( $h^2$ ) increased to 0.304 in terms of milk yield, but the coefficient of heritability of milk fat content fell. The herd used the seed of 17 breeding bulls with the superiority of daughters over the herd averages from 690 kg to 2242 kg of milk. In general, in the future, the selection according to milk fat content, milk flow rate and % of protein in milk deserves special attention. Genotypic variability will allow for effective selection based on the main characteristics of selection.

**Key words:** Holstein breed, heritability, variability, productive traits, genetic and environmental factors

Биология в сельском хозяйстве. 2021, №2 (31), 2 статья. Стр. 8-12.

УДК 636.087.8

**Абрамкова Н.В.**, к.б.н., доцент

**Мурленков Н.В.**, аспирант\*

Abramkova N.V., Candidate of Biological Sciences, associate professor

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](mailto:chr98@yandex.ru)

**ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ СОРБОЛЕНА**  
(Increasing the biological value of broiler chicken meat by using sorbent-based probiotic)

В настоящее время в условиях интенсивного выращивания птицы значительно усилилась концентрация микробиологического воздействия на организм бройлеров, а снижение уровня естественной резистентности является одной из основных причин ухудшения продуктивных качеств птицы. Актуальным способом в решении данного вопроса является применение современных пробиотических препаратов. Чтобы обеспечить эффективное выращивание птицы, необходимо не только знать оптимальную дозировку пробиотика, но сроки и период его скармливания. В связи с вышесказанным в статье рассмотрена эффективность пробиотика «Сорболин» на качественные показатели мышц цыплят-бройлеров в разные периоды роста. Так, результаты исследований химического состава грудных и ножных мышц демонстрируют, что включение препарата в дозировке 0,020 г/г в сутки увеличило количество белка на 1,11% ( $P < 0,05$ ) и 1,56% ( $P < 0,05$ ). Причем включение пробиотика в первые 10 дней жизни цыплят-бройлеров имело наиболее эффективное влияние на качественные показатели мышц, чем в группе, где пробиотик скармливался с 25 по 35 дни жизни.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, пробиотики, мясо, Сорболин

At present, in the conditions of intensive poultry rearing, the concentration of microbiological effects on the broiler organism has significantly increased, and a decrease in the level of natural resistance is one of the main reasons for the deterioration of the productive qualities of poultry. An effective way to address this issue is the use of modern probiotic preparations. To ensure effective poultry growing when probiotics are included in the diet, it is necessary not only to know the optimal dosage of the drug and the timing, but also the period of its feeding. In connection with the above, the article discusses the effectiveness of the probiotic "Sorbolin" on the qualitative indicators of the muscles of broiler chickens in different periods of growth. Thus, the results of studies of the chemical composition of the pectoral and leg muscles demonstrate that the inclusion of the drug at a dosage of 0.020 g/g per day increased the amount of protein by 1.11% ( $P < 0.05$ ) and 1.56% ( $P < 0.05$ ). Moreover, the inclusion of a probiotic in the first 10 days of life of broiler chickens had the most effective effect on the quality indicators of muscles than in the group where the probiotic was fed from 25 to 35 days of life.

**Key words:** broiler chickens, probiotics, meat, Sorbolin

**Биология в сельском хозяйстве. 2021, №2 (31), 3 статья. Стр. 13-17.**

УДК 636.52/.58.053.033:[338.43 +631.17]

**Кавтарашвили А.Ш.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства»  
Российской академии наук, Сергиев Посад, Московская область, Россия

**Буяров В.С.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орел, Россия  
e-mail: [alexk@vniitp.ru](mailto:alexk@vniitp.ru)

**Kavtarashvili A.Sh.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Poultry Institute of Russian Academy of Sciences",  
Sergiev Posad, Moscow Region, Russia

**Buyarov V. S.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education "Orel State Agrarian University  
named after N.V. Parakhin", Orel, Russia

### **СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И МИРОВОЙ ОПЫТ (ОБЗОР)**

(Modern systems for keeping broiler chickens: domestic and international experience (review))

В статье дана характеристика различных систем выращивания цыплят-бройлеров. Система выращивания бройлеров является важнейшим фактором, влияющим на продуктивность, сохранность и экономическую эффективность производства мяса птицы. В промышленном птицеводстве применяют следующие способы выращивания бройлеров на мясо: на глубокой подстилке, обогреваемых полах, сетчатых полах и в клеточных батареях. Многие недостатки и экономические показатели выращивания бройлеров на подстилке и обогреваемых полах вынуждают ученых и практиков к поиску альтернативных систем содержания птицы. Технология выращивания бройлеров в клеточных батареях является существенным резервом быстрого и значительного увеличения производства мяса. При этой технологии в 2,5-3 раза увеличивается поголовье птицы в птичнике, а значит, и выход мяса с единицы площади пола птичника без снижения сохранности поголовья и качества тушек. Однако в связи отсутствием в классических клеточных батареях условий для удовлетворения физиологических и поведенческих потребностей птицы и, следовательно, общественного неодобрения они законодательно запрещены в нескольких штатах США и во всех странах Европейского союза. Система выращивания бройлеров на сетчатых полах, как и клеточная, исключает использование подстилочного материала, что сводит к минимуму контакт птицы с пометом. При разработке технологии выращивания бройлеров необходимо учитывать современные тренды мирового птицеводства, а также опыт содержания птицы на перфорированных сетчатых полах, достоинств напольной и клеточной систем содержания птицы. Растет интерес к экологически чистым «органическим» продуктам, которые были произведены по технологиям, максимально приближенным к естественным условиям содержания сельскохозяйственной птицы.

**Ключевые слова:** бройлеры, технология выращивания, системы содержания, глубокая подстилка, клеточные батареи, сетчатые полы.

The article describes the characteristics of various systems of growing broiler chickens. The broiler farming system is the most important factor affecting the productivity, safety and economic efficiency of poultry meat production. In industrial poultry farming, the following methods of growing broilers for meat are used: on deep bedding, heated floors, mesh floors and in cell batteries. Many disadvantages and economic indicators of growing broilers on litter and heated floors force scientists and practitioners to search for alternative systems for keeping poultry. The technology of growing broilers in cell batteries is an essential reserve for a rapid and significant increase in meat production. With this technology, the number of poultry in the poultry house increases by 2.5-3 times, and therefore the yield of meat per unit of floor area of the poultry house without reducing the safety of livestock and the quality of carcasses. However, due to the lack of conditions in classical cell batteries to meet the physiological and behavioral needs of poultry and, consequently, public disapproval, they are legally prohibited in several US states and in all countries of the European Union. The system of growing broilers on mesh floors, as well as the cellular one, eliminates the use of bedding material, which minimizes the contact of the bird with the droppings. When developing the technology for growing broilers, it is necessary to take into account the current trends of the world poultry industry, as well as the experience of keeping poultry on perforated mesh floors, the advantages of floor and cage systems for keeping poultry. There is a growing interest in environmentally friendly "organic" products that were produced using technologies that are as close as possible to the natural conditions of keeping poultry.

**Key words:** broilers, growing technology, maintenance systems, deep litter, cell batteries, mesh floors.

**Биология в сельском хозяйстве. 2021, №2 (31), 4 статья. Стр. 18-21.**

УДК 636.087.8

**Мурленков Н.В.**, аспирант  
**Шендаков А.И.**, д.с.-х.н., профессор  
**Murlenkov N.V.**, Post-graduate student  
**Shendakov A.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, professor  
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](mailto:chr98@yandex.ru)

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОРОГЕННОЙ ДОБАВКИ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

(Efficiency of sporogenic additive in technology of growing of broiler chickens)

В настоящее время в условиях интенсивного выращивания птицы усилилась концентрация промышленного и микробиологического воздействия на организм бройлеров. В качестве одного из вариантов решения данной проблемы и дальнейшего повышения эффективности бройлерного производства выступает широкое внедрение пробиотиков. В технологии выращивания цыплят-бройлеров особенно хорошо зарекомендовали себя спорогенные пробиотики. Целью работы являлось определение эффективности применения спорогенного пробиотика «Olin» для цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» в условиях Орловской области. Проведенные исследования показали, что применение пробиотика «Olin» в дозировке 0,015 г/гол., 0,022 г/гол. или 0,029 г/гол. в сутки в течение первых 15 дней выращивания оказывает положительное влияние на рентабельность. Однако большую рентабельность производства мяса бройлеров удалось получить в результате применения пробиотика «Olin» в дозировке 0,022 г/гол. в сутки в течение первых 15 дней выращивания.

**Ключевые слова:** пробиотик, бактерии *Bacillus*, цыплята-бройлеры, рост и развитие, экономическая эффективность

At present, in the conditions of intensive poultry rearing, the concentration of industrial and microbiological effects on broilers has increased. One of the options for solving this problem and further increasing the efficiency of broiler production is the widespread introduction of probiotics. In the technology of growing broiler chickens, sporogenic probiotics have proven themselves especially well. The aim of the work was to determine the effectiveness of the use of the sporogenic probiotic "Olin" for broiler chickens of the Ross 308 cross in the conditions of the Oryol region. Studies have shown that the use of the probiotic "Olin" at a dosage of 0.015 g/bird., 0.022 g/bird. or 0.029 g/bird. per day during the first 15 days of cultivation has a positive effect on profitability. However, a greater profitability of broiler meat production was obtained as a result of the use of the probiotic "Olin" at a dosage of 0.022 g/bird. per day during the first 15 days of cultivation.

**Key words:** probiotic, *Bacillus* bacteria, broiler chickens, growth and development, economic efficiency

Биология в сельском хозяйстве. 2021, №2 (31), 5 статья. Стр. 22-26.

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](mailto:kostl77@mail.ru)

**ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ  
ПОЛУФАБРИКАТОВ ПРИ ВНЕСЕНИИ В РЕЦЕПТУРУ ПОРОШКА ПЛОДОВ  
БОЯРЫШНИКА И КАЛИНЫ**

(Functional and technological properties of minced meat semi-finished products when adding hawthorn and viburnum fruit powder to the recipe)

В пищевой индустрии одной из наиболее актуальных проблем является создание новых мясных функциональных продуктов питания с использованием в рецептуре разнообразного доступного растительного сырья. Это позволит приблизиться к достижению индикаторов, обозначенных в «Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года». Одним из путей коррекции химического состава мясных продуктов является использование в производстве растений, богатых биологически активными веществами. Обогащение мясных систем растительными добавками, разнообразными по биохимическому составу, а, следовательно, и по пищевой и биологической ценности целесообразно, прежде всего, с точки зрения повышения функциональности новых продуктов. В статье приведены исследования влияния порошка плодов боярышника и калины, содержащих антиоксидантный комплекс, на функционально-технологические, органолептические свойства и срок хранения мясных рубленых полуфабрикатов.

**Ключевые слова:** мясные рубленые полуфабрикаты, функционально-технологические и органолептические свойства, выход продукта.

In the food industry, one of the most pressing problems is the creation of new meat functional food products using a variety of available plant raw materials in the recipe. This will bring us closer to achieving the indicators outlined in the "Strategy for the Development of the Food and Processing Industry of the Russian Federation for the period up to 2030". One of the ways to correct the chemical composition of meat products is to use plants rich in biologically active substances in the production. The enrichment of meat systems with plant additives that are diverse in their biochemical composition, and, consequently, in their nutritional and biological value, is advisable, first of all, from the point of view of improving the functionality of new products. The article presents studies of the effect of hawthorn and viburnum fruit powder containing an antioxidant complex on the functional, technological, organoleptic properties and shelf life of minced meat semi-finished products.

**Key words:** minced meat semi-finished products, functional-technological and organoleptic properties, product yield.

Биология в сельском хозяйстве. 2021, №2 (31), 6 статья. Стр. 27-34.

УДК 633.11«324»:631.53.04 «40»-047.43:631.524.84:303.724.2

**Мельник А.Ф.\***, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Melnik A.F.**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Шуметов В.Г.**, доктор экономических наук, профессор

**Shumetov V. G.**, Doctor of Economic Sciences, Professor

**Бугаева С.К.**, кандидат биологических наук, доцент

**Bugaeva S. K.**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

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: melnik.anat202@yandex.ru

### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СРОКОВ СЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ МЕТОДОМ МНОГОМЕРНОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

(Estimation of the effect of sowing time on the productivity of winter wheat by the method of multivariate analysis of variance)

**Аннотация.** Выбор сроков сева озимой пшеницы в условиях аридизации климата Орловской области является весьма важным. Это связано с увеличением продолжительности теплого осеннего периода на 2-3 недели со среднесуточной температурой 10-12<sup>0</sup>С и часто с недостатком влаги в почве, в сравнении с рекомендуемыми ранее для зоны сроков сева озимой пшеницы. Посев озимой пшеницы в более поздние сроки увеличивает продолжительность периода подготовки поля, что приводит к росту урожайности и благоприятно сказывается на повышении качества зерна. Посев в более поздние сроки пшеницы сорта Московская 39 обеспечил увеличение природы, накопление белка и клейковины в зерне на 8-24 г/л, 0,7-1,3% соответственно, повышение урожайности на 0,14-0,33 т/га, в сравнении с рекомендуемым сроком. Из анализа состава однородных подгрупп следует, что варианты сдвига сроков сева на 10, 20 и 40 дней по содержанию клейковины образуют самостоятельные подгруппы, при этом содержание клейковины в опыте со сдвигом на 10 дней выше – 25,0% соответственно против 23,7% в контроле, а в опыте со сдвигом на 30 и 40 дней – меньше контроля (22,1% и 19,1% соответственно). В то же время, отличие содержания клейковины при сдвиге сроков сева на 20 дней от контроля статистически не значимо. Выявлено также, что варианты сдвига сроков сева на 20 дней по натуре образуют единственную самостоятельную подгруппу, причем натура в этом опыте выше контроля – 805 г/л против 780 г/л в контроле, а при сдвиге сроков сева на 10 дней натура статистически не отличается от контроля. Еще одна подгруппа объединяет опыты со сдвигом сроков сева на 30 и 40 дней, но в ней натура лишь немного выше контроля. Вариант сдвига сроков сева на 10 дней по седиментации образует с контролем общую подгруппу 3, причем показатель 47 см куб. в этом опыте статистически не отличается от контрольного уровня 45 см куб. Подгруппа 2 объединяет опыты со сдвигом сроков посева на 20 и 30 дней, в ней седиментация немного ниже контроля – 39 см куб. и 37 см куб. соответственно. Подгруппа 1 со сдвигом сроков сева на 40 дней характеризуется минимальным значением седиментации – 31 см куб. По результатам корреляционного анализа, урожайность положительно и сильно коррелирует с показателями качества зерна пшеницы. По результатам выполненных статистических исследований процедура многомерной обобщенной линейной модели рекомендуется для моделирования влияния условий агротехники на урожайность и показатели качества зерна пшеницы. Множественное сравнение средних, основанное на методах дисперсионного анализа, повышает надежность статистических выводов, позволяет выделить однородные варианты экспериментов в аграрном производстве. Статистически обосновано, что максимумы урожайности и качества зерна пшеницы обеспечивает срок посева на 10 дней позже относительно ранее рекомендуемого для региона.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, продуктивность, сроки сева, процедура многомерной обобщенной линейной модели

**Annotation.** The choice of sowing dates for winter wheat in the conditions of aridization of the climate of the Orel region is very important. This is due to an increase in the duration of the warm autumn period by 2-3 weeks with an average daily temperature of 10-12 0C and often with a lack of moisture in the soil, in comparison with the previously recommended sowing dates for winter wheat. Sowing winter wheat at a later date increases the duration of the field preparation period, which leads to an increase in yield and has a positive effect on improving the quality of grain. Sowing at a later date of wheat of the Moskovskaya 39 variety provided an increase in nature, the accumulation of protein and gluten in the grain by 8-24 g / l, 0.7-1.3%, respectively, and an increase in yield by 0.14-0.33 t/ha, in comparison with the recommended period. From the analysis of the composition of homogeneous subgroups, it follows that the variants

of shifting the sowing dates by 10, 20 and 40 days in terms of gluten content form independent subgroups, while the gluten content in the experiment with a shift of 10 days is higher – 25.0%, respectively, against 23.7% in the control, and in the experiment with a shift of 30 and 40 days – less than the control (22.1% and 19.1%, respectively). At the same time, the difference in the gluten content when the sowing period is shifted by 20 days from the control is not statistically significant. It was also revealed that the variants of shifting the sowing time by 20 days in nature form the only independent subgroup, and the nature in this experiment is higher than the control – 805 g/l versus 780 g/l in the control, and when the sowing time is shifted by 10 days, the nature does not statistically differ from the control. Another subgroup combines experiments with a shift in the sowing time by 30 and 40 days, but in it the nature is only slightly higher than the control. The option of shifting the sowing time by 10 days after sedimentation forms a common subgroup 3 with the control, and the indicator of 47 cm cubic meters in this experiment does not statistically differ from the control level of 45 cm cubic meters. Subgroup 2 combines experiments with a shift in the sowing time by 20 and 30 days, in which the sedimentation is slightly lower than the control – 39 cm cu. and 37 cm cu. accordingly. Subgroup 1 with a 40-day shift in sowing dates is characterized by a minimum sedimentation value of 31 cm cu. According to the results of the correlation analysis, the yield is positively and strongly correlated with the quality indicators of wheat grain. According to the results of the performed statistical studies, the procedure of a multidimensional generalized linear model is recommended for modeling the influence of agricultural conditions on the yield and quality indicators of wheat grain. Multiple comparison of averages, based on the methods of variance analysis, increases the reliability of statistical conclusions, allows us to identify homogeneous variants of experiments in agricultural production. It is statistically justified that the maximum yield and quality of wheat grain is provided by the sowing period 10 days later than previously recommended for the region.

Keywords: winter wheat, productivity, sowing time, procedure of multidimensional generalized linear model

УДК 663.31

**Хоконов А.Б.**, аспирант 1-го года обучения

**Хоконова М.Б.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия; e-mail: [dinakbgsha77@mail.ru](mailto:dinakbgsha77@mail.ru)

**Khokonov A.B.**, 1st year postgraduate student

**Khokonova M.B.**, Doctor of Agricultural Sciences, professor  
Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik City, Russia e-mail: [dinakbgsha77@mail.ru](mailto:dinakbgsha77@mail.ru)

## **ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯБЛОК ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ВИНОДЕЛИИ** (Evaluation of different varieties of apples for further use in wine)

Работа посвящена изучению технологических свойств различных сортов яблок для дальнейшего использования в производстве виноматериалов. В качестве объектов исследований служили сорта яблок: летние - Мелба, осенне-зимние – Прима, Гала, зимние – Айдаред, Гренни Смит; соки сброженно-спиртованные и яблочные виноматериалы. Химический состав и качество плодов и виноматериалов определяли по общепринятым методикам в виноделии. Исследования проводились в условиях ООО «Чегемский Винпищепром» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2020 году. Одним из важнейших показателей, по которому судят о качестве перерабатываемого сырья и времени сбора, является накопление в плодах сухих веществ, от которых зависят эффективность и направленность биохимических процессов, в том числе брожения сока. Большую часть сухих веществ, содержащихся в плодах, составляют углеводы. Сравнивая средний химический состав яблок, разных по срокам созревания, можно отметить, что летние яблоки содержат меньше сахаров и имеют большую кислотность, чем сорта осенне-зимнего сортамента. В свежих яблочных соках исследуемых сортов колебания величины приведенного экстракта, за вычетом титруемой кислотности незначительны. Установлено, что все сорта яблок можно использовать для плодового виноделия. По основному показателю – количеству сухих веществ в лучшую сторону выделяются сорта Гренни Смит, Мелба, затем, Айдаред и Прима. Лучшие физико-химические показатели имеют виноматериалы из яблок сортов Мелба, Айдаред. Плоды этих сортов обладают умеренной кислотностью; соки и виноматериалы из них высокоэкстрактивны и имеют лучшие органолептические свойства.

**Ключевые слова:** яблоки, сорта, химический состав, сброженные соки, столовые виноматериалы, качество.

The work is devoted to the study of the technological properties of various varieties of apples for further use in the production of wine materials. The research objects were apple varieties: summer - Melba, autumn-winter - Prima, Gala, winter - Idared, Granny Smith; fermented and alcoholized juices and apple wine materials. The chemical composition and quality of fruits and wine materials were determined according to generally accepted methods in winemaking. The research was carried out in the conditions of LLC «Chegemy Vinpischeprom» and at the department «Technology of production and processing of agricultural products» of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University in 2020. One of the most important indicators by which the quality of the processed raw materials and the time of collection are judged is the accumulation of dry substances in the fruits, on which the efficiency and direction of biochemical processes, including juice fermentation, depend. Most of the dry matter contained in fruits is carbohydrates. Comparing the average chemical composition of apples, different in terms of ripening, it can be noted that summer apples contain less sugars and have a higher acidity than varieties of the autumn-winter assortment. In fresh apple juices of the studied varieties, fluctuations in the value of the reduced extract, minus the titratable acidity, are insignificant. It has been established that all varieties of apples can be used for fruit winemaking. According to the main indicator - the amount of dry matter, the varieties Granny Smith, Melba, then Idared and Prima stand out for the better. The best physical and chemical indicators have wine materials from apples varieties Melba, Idared. The fruits of these varieties are moderately acidic; juices and wine materials from them are highly extractive and have the best organoleptic properties.

**Key words:** apples, varieties, chemical composition, fermented juices, table wine materials, quality.

УДК 664.724

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

**ОСОБЕННОСТИ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ  
ЗЕРНА СЕМЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

(Features of post-harvest processing and storage of seed purpose grain)

При интенсивном дыхании семян с повышенной влажностью в насыпи накапливается углекислый газ, и в клетках семян широко развит процесс анаэробного дыхания. Выделяющиеся при этом продукты, а особенно этиловый спирт, губительно действуют на клетки зародыша, и семена быстро теряют всхожесть. Из-за низкой интенсивности дыхания, высушенные семена могут долго храниться даже в насыпи большей высоты, но семена не теряют всхожести. Исследования проводились в условиях ЗАО НП «Чегем» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2019-2020 гг. В качестве объектов исследований служили семена сельскохозяйственных культур. Сухие семена влажностью 14% целесообразно хранить в охлажденном состоянии, т.е. при температуре не более 10<sup>0</sup>С. При полном прохождении послеуборочного дозревания охлаждение сразу проводят после поступления семян на хранение. Если же необходимо сократить процесс послеуборочного дозревания, в этом случае до охлаждения рекомендуется провести активное вентилирование слегка подогретым воздухом. Установлено, что для сохранения качества семян при хранении необходимо систематическое наблюдение за температурой и относительной влажностью наружного воздуха, возможным появлением вредителей и изменениями органолептических показателей. Влажность хранящихся семян сельскохозяйственных культур, необходимо контролировать не менее двух раз в месяц, а также после каждого перемещения и обработки зерновой массы. Для ускорения прохождения периода послеуборочного дозревания при вентилировании семенного зерна в осенний период следует стремиться к максимально возможному снижению влажности семян при теплой погоде, подавая большое количество воздуха в насыпь.

**Ключевые слова:** зерно, послеуборочное дозревание, хранение, сортовые и гибридные семена, размещение, обработка.

With intensive respiration of seeds with increased moisture, carbon dioxide accumulates in the embankment, and the process of anaerobic respiration is widely developed in the seed cells. The products released at the same time, and especially ethyl alcohol, have a detrimental effect on the cells of the embryo, and the seeds quickly lose their germination. Due to the low respiration rate, dried seeds can be stored for a long time even in a mound of greater height, but the seeds do not lose their germination. The studies were carried out in the conditions of ZAO NP "Chegem" and at the department "Technology of production and processing of agricultural products" of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University in 2019-2020. The objects of research were the seeds of agricultural crops. It is advisable to store dry seeds with a moisture content of 14% in a chilled state, i.e. at a temperature of no more than 10<sup>0</sup>C. With the full passage of post-harvest ripening, cooling is carried out immediately after the seeds have entered storage. If it is necessary to shorten the post-harvest ripening process, in this case, it is recommended to carry out active ventilation with slightly warmer air before cooling. It has been established that in order to preserve the quality of seeds during storage, it is necessary to systematically monitor the temperature and relative humidity of the outside air, the possible appearance of pests and changes in organoleptic parameters. The moisture content of stored agricultural seeds must be monitored at least twice a month, as well as after each movement and processing of the grain mass. To accelerate the passage of the post-harvest ripening period when ventilating seed grain in the autumn period, one should strive to reduce the moisture content of the seeds as much as possible in warm weather, supplying a large amount of air to the embankment.

**Key words:** grain, post-harvest ripening, storage, varietal and hybrid seeds, placement, processing.