

ИЗВЕСТИЯ ТОМ 56 ЧАСТЬ 3

АННОТАЦИИ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

УДК 628.516:531.45

Бекузарова С.А., Дулаев Т.А., Датиева И.А.

ПРОДУКТИВНОСТЬ РЫЖИКА ОЗИМОГО

Рациональное использование природных ресурсов предполагает расширение посевов масличных культур, способных обеспечить высокие урожаи масла семян в различных почвенно-климатических условиях. Культура рыжика озимого новая для горных территорий Республики Северная Осетия–Алания. Исследования проводили на экспериментальной базе Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства Владикавказского научного центра Российской академии наук в течение 2016–2018 гг. Объектом исследований были посевы новой для республики культуры – рыжика озимого, сорта Барон. В статье изложены результаты исследований по повышению продуктивности перспективной масличной культуры рыжика озимого, заключающейся в черезрядном посеве с однолетним клевером александрийским, который весной при отрастании использовали в качестве сидерата, а семенной участок рыжика подкармливали биопрепаратом «Никфан» в смеси с фунгицидом «Абига-Пик» в концентрации 0,1% каждого компонента, спиртовой бардой и сероводородной водой по 150 л/га, в результате чего урожай семян составил 1,92 т/га, что выше контрольного варианта на 0,6 т/га. При этом зимостойкость увеличилась с 80,1 до 86,8 %, а содержание масла в семенах с 38,1 до 42,6%.

***Ключевые слова:** рыжик озимый, клевер александрийский, урожайность, семенная продуктивность, семена, биопрепарат.*

S.A. Bekuzarova, T.A. Dulaev, I.A. Datieva. WINTER FALSE FLAX PRODUCTIVITY.

Rational use of natural resources involves oil crops increase that can provide high oil yields under different soil and climatic conditions. The crop of winter false flax is new for the mountainous territories of the Republic of North Ossetia–Alania. The research was carried out on the experimental base of the North Caucasus Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture of Vladikavkaz Scientific Center of the RAS during 2016-2018. The research object was winter false flax of Baron variety that is new crop

for the Republic. The article presents the research results to improve the productivity of the promising oil crop of winter false flax that consists in a cross sowing with annual Egyptian clover, which in spring, when regrowing, was used as green manure, and the seed plot of false flax was fertilized with a biological preparation «Nikfan» in mixture with the fungicide «Abiga-Peak» at a dose of 0.1% of each component, by 150 l/ha of distillery stillage and hydrogen-sulfide water, resulting in seed yield (1.92 t/ha) that is 0.6 t/ha higher than the control variant. At the same time, winter hardiness increased from 80.1 to 86.8 %, and the oil content in seeds – from 38.1 to 42.6%.

Keywords: *winter false flax, Egyptian clover, yield, seed production, seeds, biological preparation.*

УДК 631.82:635.95:631/635:631.17

Гулянов Ю.А.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ МАССЫ И КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА В ЗОНЕ ЮЖНЫХ СТЕПЕЙ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Исследование посвящено поиску экологически оптимальных норм и сроков применения минеральных удобрений под топинамбур, обеспечивающих высокую урожайность зелёной массы и клубней при щадящей нагрузке на почвенное плодородие. Опытный участок расположен в зоне южных степей Оренбургского Предуралья, на территории, прилегающей к учебно-опытному полю Оренбургского ГАУ. Почва опытного участка – чернозём южный среднеспелый, с содержанием гумуса в пахотном слое почвы 3,8%. В качестве объекта исследований использовался сорт топинамбура Скороспелка, который высаживался в три срока (1,15 и 30 октября) нормой 30 тыс. клубней/га. Установлено, что на удобренных вариантах при всех сроках посадки урожайность зелёной массы топинамбура была значительно выше, чем при естественном плодородии чернозёма южного. Максимальная урожайность зелёной массы топинамбура 35,2 т/га получена при подзимней посадке 30 октября и полной норме минерального удобрения $N_{32}P_{32}K_{32}$, из которой $N_{16}P_{16}K_{16}$ вносили в рядки при посадке и $N_{16}P_{16}K_{16}$ – в прикорневую подкормку под междурядную обработку. Высокая урожайность клубней топинамбура была получена также на удобренных делянках при средних и поздних сроках посадки – 18,6-22,7 т/га при норме минерального удобрения $N_{16}P_{16}K_{16}$ и 23,3-28,7 т/га при норме полного минерального удобрения $N_{32}P_{32}K_{32}$. Максимальная в опыте урожайность клубней 28,7 т/га (вариант $N_{32}P_{32}K_{32}$, подзимний срок посадки 30 октября) сформировалась при плотности растений в уборку 27,8 тыс.штук/га, 21,9 клубней на одно растение и массе клубней с одного растения 1032 г.

Ключевые слова: *топинамбур, минеральное питание, природоподобные технологии, степные агроландшафты.*

Yu.A. Gulyanov. EFFECT OF MINERAL NUTRITION ON THE YIELD OF JERUSALEM ARTICHOKE GREEN MASS AND TUBERS IN THE SOUTHERN STEPPES ZONE OF THE ORENBURG CIS-URAL REGION.

The aim of this study is to find environmentally optimal rates and time of using mineral fertilizers for Jerusalem artichoke, providing high yield of green mass and tubers under the reduced impact on the soil fertility. The experimental plot is located in the southern steppes zone of the Orenburg Cis-Ural region, on the territory adjacent to the training and experimental field of Orenburg SAU. The soil of experimental plot is south medium chernozem, containing 3.8% of humus in the arable soil layer. The research object was Jerusalem artichoke cultivar «Skorospelka», which was planted three times (on October, 1, 15 and 30) with the rate 30 thousand tubers/ha. It was found that, on the fertilized variants in all planting dates, the yield of Jerusalem artichoke green mass was significantly higher than with the natural fertility of the southern chernozem. The maximum yield of Jerusalem artichoke green mass 35.2 t/ha was obtained during the late fall planting on October, 30 and the complete rate of mineral fertilizer $N_{32}P_{32}K_{32}$, from which $N_{16}P_{16}K_{16}$ was introduced in rows during planting and $N_{16}P_{16}K_{16}$ – in root fertilizing for inter-row processing. High yield of Jerusalem artichoke tubers was also obtained on fertilized plots at medium and late planting dates – 18.6-22.7 t/ha at the rate of mineral fertilizer $N_{16}P_{16}K_{16}$ and 23.3-28.7 t/ha at the rate of complete mineral fertilizer $N_{32}P_{32}K_{32}$. In the experiment maximum tubers yield 28.7 t/ha (variant $N_{32}P_{32}K_{32}$, late fall planting on October, 30) was formed at a density of plants when harvesting - 27.8 thousand pcs/ha, 21.9 tubers per plant and tubers weight per plant 1032 g.

Keywords: Jerusalem artichoke, mineral nutrition, nature-like technologies, steppe agricultural landscapes.

УДК 631.582

Болдырь Д.А., Селиванова В.Ю.

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В результате изучения влияния классических обработок почвы на урожайность яровой пшеницы было доказано преимущество безотвальной обработки по накоплению и использованию продуктивной влаги, затраченной на формирование урожайности яровой пшеницы в сравнении с отвальной (контрольной) и поверхностной обработками за период 2014–2018 гг. С целью изучения влияния классических технологий на возделывание сельскохозяйственных культур в зернопаровом 4-польном севообороте в пределах стационара на научном поле НВНИИСХ был заложен многофакторный опыт. Метеоусловия 2014–2018 годов складывались по-разному: сухие - 2014, 2015, 2017 и 2018 гг. с ГТК 0,2; 0,5; 0,7 и 0,4 соответственно. 2016 год, напротив,

увлажненный с ГТК 0,9, что позволило в этот год получить урожай яровой пшеницы выше в 2 раза, чем урожай по остальным годам. Среди основных обработок безотвальная обработка оказалась более способна использовать продуктивную влагу почвы и менее зависима от атмосферных осадков, что делает ее конкурентоспособной в сухие годы. Данные по запасам влаги в почве в слоях 0-0,3 м и 0-1,0 м подтверждают исследования и выделяют лидирующее место безотвального фона. Самые высокие показатели по суммарному водопотреблению в 2016 году были так же на безотвальном фоне. Стоит отметить, что разница в урожае яровой пшеницы в 2016 году между вариантами составляла 0,1-0,3 т/га, в то время как в засушливые годы преимущество урожайности яровой пшеницы, выращенной по безотвальной обработке перед отвальной (контрольной) и поверхностной обработками, несколько выше. Однако в 2018 году опыт с NO-TILL показывает неплохие результаты по запасам влаги в посевах и урожайности яровой пшеницы. В сравнении с классическими технологиями, NO-TILL в условиях «сухого» 2018 года, опережает безотвальную обработку по всем показателям.

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность, основные обработки почвы, влажность почвы, водопотребление.

D.A. Boldyr, V.Yu. Selivanova. DEPENDENCE OF SPRING WHEAT YIELD ON WATER CONSUMPTION ELEMENTS DURING THE GROWING SEASON IN THE DRY STEPPE ZONE OF THE LOWER VOLGA REGION.

As a result of studying the influence of classical soil tillage on the yield of spring wheat, the nonmoldboard tillage has proved to be advantageous for the accumulation and use of productive moisture, consumed to form spring wheat yield compared to moldboard (control) and surface tillage during 2014-2018. In order to study the effect of classical technology on crops cultivation in the grain-fallow four-course crop rotation, the multifactorial experiment was laid within the station in the scientific field of Lower-Volga Research Institute of Agriculture. The weather conditions of 2014-2018 were different: dry – 2014, 2015, 2017 and 2018 with hydrothermal index 0,2, 0,5, 0,7 and 0,4 respectively. 2016, on the contrary, moistened with hydrothermal index 0,9, this year spring wheat yield was 2 times higher than that of other years. Among main types of tillage, nonmoldboard tillage was more able to use productive soil moisture and less dependent on precipitation, which makes it competitive in dry years. Data on the amount of soil moisture in layers 0-0,3 m and 0-1,0 m confirm studies and find the leading position of the nonmoldboard background. The highest figures for the total water consumption in 2016 were also on the nonmoldboard background. It is worth noting that the difference in the yield of spring wheat in 2016 between the variants was 0,1-0,3 t/ha, while in dry years the advantage of spring wheat yield grown by nonmoldboard tillage over moldboard (control) and surface tillage is slightly higher. However, in 2018, the experiment with NO-TILL shows good results in moisture reserves in sowing and yield of spring wheat. In comparison with classical technologies, NO-TILL in the conditions of «dry» 2018, is ahead of nonmoldboard tillage on all indicators.

Keywords: spring wheat, yield, main types of soil tillage, soil moisture, water consumption.

Семенюк О.В.

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В изменяющихся погодно-климатических условиях юга России, одним из способов повышения урожайности озимой пшеницы и устойчивости посевов к неблагоприятным условиям среды, в частности к засухе, является применение современных жидких комплексных органоминеральных удобрений (ЖКОУ), ставших неотъемлемой частью технологии возделывания культуры. Работа выполнена в 2016–2018 гг., в Шпаковском районе Ставропольского края на экспериментальном поле и в лаборатории отдела физиологии растений ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». Полевой опыт с предпосевной обработкой семян растворами ЖКОУ «ПОЛИДОН Агро», был заложен в зоне неустойчивого увлажнения на черноземе обыкновенном, мощном, малогумусном, тяжелосуглинистом, по предшественнику - пар. Площадь учетных делянок – 24 м². Агротехника общепринятая для зоны. Фон минерального питания: N₆₀P₆₀K₆₀ (нитроаммофоска под предпосевную культивацию). Срок сева – оптимальный для зоны. В рамках лабораторного опыта по ранней диагностике засухоустойчивости, проводили проращивание семян озимой пшеницы, обработанных ЖКОУ «ПОЛИДОН Агро», на осмотических растворах сахарозы 3%, 10% и 20% концентрации, имитирующих различные уровни почвенной засухи. Установлено, что предпосевная обработка семян ЖКОУ «ПОЛИДОН Агро» в условиях почвенной засухи различной интенсивности, повышает всхожесть зерновок озимой пшеницы на 0,8-20,7%; интенсивность роста корневой системы и побегов – на 6,1-130,2% и 5,8-140,0 % соответственно. Наилучшими характеристиками засухоустойчивости, в условиях лабораторного эксперимента, отличались варианты с применением ЖКОУ Полидон Био Зерновой 1,0 л/га и Полидон Био Зерновой 0,5 л/га + Альфастим 0,05 л/га. Получено увеличение урожайности озимой пшеницы на 2,0–4,1 ц/га, в зависимости от вариантов опыта.

Ключевые слова – озимая пшеница, жидкие комплексные органоминеральные удобрения, засухоустойчивость, урожайность.

O.V. Semenyuk. EFFECT OF MODERN COMPLEX ORGANO-MINERAL FERTILIZERS ON DROUGHT RESISTANCE AND PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT.

In the changing climatic conditions of southern Russia, one of the ways to improve winter wheat yield and crops resistance to unfavourable environmental conditions, particularly drought, is the use of modern liquid complex organo-mineral fertilizers, which became an integral part of the crop cultivation technology. The work was carried out on the experimental field and in the laboratory of the Department of plant physiology, Federal state scientific institution «North-Caucasus Federal Scientific Agrarian Centre» in Shpakovsky district of the Stavropol Territory in 2016–2018. Field experiment using

pre-sowing seed treatment with a solution of liquid complex organo-mineral fertilizers «POLYDON Agro» was laid in the unstable moistening zone on common chernozem, deep, low humic, heavy loam, according to the forecrop - fallow. The area of record plots is 24 m². Agrotechnics is common for the zone. Mineral nutrition background: N₆₀P₆₀K₆₀ (NPK fertilizer under pre-sowing cultivation). The sowing time is optimal for the zone. In the laboratory experiment to perform early diagnosis of drought resistance, winter wheat seeds treated with liquid complex organo-mineral fertilizers «POLYDON Agro» were germinated on osmotic 3%, 10% and 20% sucrose solutions, simulating different levels of soil drought. It is found that pre-sowing seeds treatment with liquid complex organo-mineral fertilizers «POLYDON Agro» in conditions of soil drought of different intensity increases the germination of winter wheat caryopsis by 0,8-20,7 %; the growth intensity of the root system and shoots – by 6,1-130,2% and 5,8-140,0 %, respectively. In conditions of laboratory experiment variants with liquid complex organo-mineral fertilizers «Polydon Bio Grain 1,0 l/ha and Polydon Bio Grain 0,5 l/ha + Alfastim 0,05 l/ha differed in the best characteristics of drought resistance. Winter wheat yield was increased by 2,0 to 4,1 t/ha depending on the variants.

Keywords: *winter wheat, liquid complex organo-mineral fertilizers, drought resistance, productivity.*

УДК 631.811:635.63:631.544

Дзанагов С.Х., Джелиев А.С., Дзанагов Т.С.

ДЕЙСТВИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ И БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ОГУРЦА В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Исследования, проведенные в двух культуuroборотах в 2017–2018 гг. в зимней теплице г. Владикавказа, показали, что некорневая подкормка растений огурца растворами некоторых микроудобрений и биостимуляторов положительно отразилась на росте растений в высоту: в среднем за 2 оборота все варианты, кроме лития углекислого, превышали контроль на 1,3-0,5 см, причем преимущество имел вариант смеси гумата калия, ПАБК и микроэлементов; вариант с литием уступал контролю на 3,0 см. При намачивании семян перед посевом и некорневой подкормке по высоте растений лучшим был вариант с гуматом калия, худшим – с литием углекислым. Остальные варианты находились на уровне контроля. На 37-й день после всходов площадь одного листа по вариантам мало отличалась от контроля, за исключением гумата калия, который на 6 см² превысил контроль, тогда как литий углекислый уступал ему на 68 см². Сочетание намачивания семян и некорневой подкормки положительно сказалось на суммарной урожайности огурца по всем вариантам, кроме лития углекислого: наибольшая урожайность 38,3 кг/м² получена по гумату калия (превышение над контролем составило 2,3 кг/м²), по остальным вариантам превышение было менее значительным, а по литию углекислому наблюдалось снижение на 1,6 кг/м². Вместе с тем, только некорневая подкормка была более эффективной – по всем вариантам опыта, в том числе по

литою углекислому, урожайность была большей, чем на контроле на 0,9-2,6 кг/м². Предпочтения заслуживает смесь гумата калия, ПАБК и микроэлементов – урожайность 38,1, против 35,5 кг/м² на контроле.

Ключевые слова: гумат калия, ПАБК, сульфат церия, молибдат аммония, литий углекислый, голландская технология, рост в высоту, площадь листа, урожайность.

S.Kh. Dzanagov, A.S. Dzheliev, T.S. Dzanagov. EFFECT OF MICROFERTILIZERS AND BIOSTIMULANTS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CUCUMBER PLANTS IN GREENHOUSES.

Studies conducted in two crop combinations between 2017 and 2018 in the winter greenhouse in Vladikavkaz showed that foliar feeding of cucumber plants with solutions of certain microfertilizers and biostimulants had a positive effect on plants height growth: on average, for two rotations all variants except lithium carbonate, exceeded the control by 1,3-0,5 cm, at that the variant with a mixture of potassium humate, PABA and trace elements had advantage; variant with lithium was inferior to the control in 3,0 cm. When pre-sowing seeds soaking and foliar feeding for plant height, the best variant was with potassium humate, the worst – with lithium carbonate. The other variants were at the level of control. On the 37 th day after germination, the area of a leaf in the variants differed little from the control, except for potassium humate, which exceeded the control by 6 cm², while lithium carbonate was inferior to it in 68 cm². The combination of seeds soaking and foliar feeding had a positive effect on the total cucumber yield in all variants, except lithium carbonate: the highest yield of 38.3 kg/m² was obtained by potassium humate (excess over the control was 2,3 kg/m²), in other variants the excess was less significant, and there observed a decrease in lithium carbonate by 1,6 kg/m². However, only foliar feeding was more effective - in all experimental variants, including lithium carbonate, the yield was 0,9-2,6 kg/m² more than in the control. The mixture of potassium humate, PABA and trace elements deserve preference – yield 38,1 vs 35,5 kg/m² in the control.

Keywords: potassium humate, PABA, cerium sulfate, ammonium molybdate, lithium carbonate, Dutch technology, height growth, leaf area, yield.

УДК 579.633.1

Бондаренко А.Н.

**ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОЛЕВУЮ
ВСХОЖЕСТЬ И НАКОПЛЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ БИОМАССЫ ЯРОВЫХ
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

Использование в современной земледелии различных микробиологических препаратов в большей мере направлено на эффективное использование земельных

ресурсов, а также на получение экологически и экономически обусловленного количества и качества выращенной продукции растениеводства. Исследования по возделыванию яровых зерновых культур были проведены в 2011–2014 гг. в условиях светло-каштановой солонцеватой почвы Черноярского района и бурой полупустынной почвы Енотаевского района Астраханской области в условиях бывших мелиоративных земель, выведенных из активного сельскохозяйственного оборота. В исследовании находились зерновые культуры: яровая пшеница Саратовская 70 и яровой ячмень Нутанс 553. Материалом исследований служили азотфиксирующие микробиологические препараты. По результатам проведенных исследований были выделены наиболее перспективные варианты, оказывающие положительное действие на полевую всхожесть и накопление надземной биомассы. Было установлено, что использование препаратов Мизорин, Флавобактерин и Агрофил из расчета 600 г/на посевную норму высева семян при предпосевной инокуляции посевного материала оказывает существенное влияние как на полевую всхожесть, также и на кустистость и сохранность растений перед уборкой как в условиях светло-каштановой солонцеватой, так и бурой полупустынной почвы. Существенное влияние на число всходов по вариантам исследований у яровых культур оказали препараты Флавобактерин и Мизорин. В условиях светло-каштановой солонцеватой почвы их число варьировало от 324,0 до 331 шт./м². В условиях бурой полупустынной почвы от 327,0 до 334 шт./м². Полевая всхожесть по вариантам опытов варьировала у яровой пшеницы сорта Саратовская 70 от 80,3 до 82,8%, кустистость от 1,65 до 1,77. Полевая всхожесть у ярового ячменя от 80,0 до 82,8%, кустистость от 1,70-1,73 в различных почвенных условиях.

Ключевые слова: микробиологические препараты, яровая культура, пшеница, ячмень, полевая всхожесть, кустистость.

A.N. Bondarenko. EFFECT OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON FIELD GERMINATION AND ACCUMULATION OF ABOVE-GROUND BIOMASS OF SPRING GRAIN CROPS.

The use of various microbiological preparations in modern agriculture is aimed largely at the effective use of land resources, as well as at obtaining environmentally and economically determined quantity and quality of grown crop products. Studies to cultivate spring grain crops were conducted in 2011–2014 on light-chestnut alkaline soil in Chernoyarsky district and brown semi-desert soil in Enotaevsky district of Astrakhan region under conditions of former reclamative set aside lands. The study included cereals: spring wheat Saratov 70 and spring barley Nutans 553. Nitrogen-fixing microbiological preparations were used as the research material. According to the research results, the most promising variants that have a positive effect on field germination and accumulation of above-ground biomass were identified. It was found that the use of preparations Mizorin, Flavobacterium and Agrofil at the rate 600 g/seeding rate when pre-sowing seeds inoculation has a significant effect on field germination, as well as the tillering capacity and plants safety before harvesting both in conditions of light-chestnut alkaline and brown semi-desert soils. A significant effect on the shoots number in the studied variants of spring crops had preparations Flavobacterium and Mizorin. Under the conditions of light chestnut alkiline soil their number varied from 324,0 to 331 pcs./m².

Under the conditions of brown semi-desert soil – from 327,0 to 334 pcs/m². Field germination in the experimental variants varied in spring wheat Saratov 70 from 80,3 to 82,8%, tillering capacity – from 1,65 to 1,77. Field germination of spring barley varied from 80,0 to 82,8%, tillering capacity – from 1,70-1,73 in different soil conditions.

Keywords: *microbiological preparations, spring crop, wheat, barley, field germination, tillering capacity.*

УДК 633.2/.3:631.559

Гребенников В.Г., Шипилов И.А., Хонина О.В.

НАКОПЛЕНИЕ КОРНЕВОЙ МАССЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОДНОВИДОВЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Посевы многолетних бобово-злаковых травосмесей способствуют формированию плотного многоярусного травостоя, за счет чего повышается не только продуктивность фитоценоза в целом, но и накопление в почве и на ее поверхности большого количества органических остатков, способных защитить почву от дефляции и эрозии и обогатить ее питательными веществами. В наших исследованиях, проведенных в 2011–2014 гг. в СПК колхозе им. Ворошилова Труновского района Ставропольского края, на южных черноземах, высокая продуктивность бобово-злаковых фитоценозов была неразрывно связана с наличием хорошо развитой корневой системы. В бинарных фитоценозах – люцерна + кострец, люцерна + ежа к 4-му году жизни была сформирована мощная корневая система, масса которой в слое почвы 0-30 см достигала 8,2-8,8 т/га, обеспечивая в условиях интенсивного орошения закрепление почвенных агрегатов, чем предотвращала их дефляцию и смыв с оросительной водой. Для поддержания оптимальной влажности почвы в слое почвы 0-60 см проводили вегетационные поливы дождевальными машинами «Фрегат» при снижении влажности почвы в слое 0-60 см до 65-70 % наименьшей влагоемкости (НВ). На посевах 1-го года жизни проведено 2 полива, 2-го и последующих лет – по 3 полива оросительной нормой 450-520 м³/га. Создание двухъярусного травостоя бобово-злаковых травосмесей улучшило архитектуру фитоценоза, что позволило за 4 года пользования получить с лучшей травосмеси люцерна + ежа максимальный сбор зеленой массы – 250,4 т/га, 48,0 т/га сухого вещества и 4933 кг/га сырого протеина.

Ключевые слова: *корневая масса, многолетние травы, люцерна, клевер, ежа, кострец, орошение, урожайность.*

**V.G. Grebennikov, I.A. Shipilov, O.V. Khonina ACCUMULATION OF
ROOT MASS AND PRODUCTIVITY OF SINGLE-SPECIES AND MIXED
CROPS OF PERENNIAL GRASSES.**

Crops of perennial legume-cereal grass mixtures contribute to the formation of dense multi-tiered herbage, thereby increase not only the productivity of phytocenosis as

a whole, but also the accumulation of a large number of organic residues in the soil and on its surface that can protect the soil from deflation and erosion and enrich it with nutrients. High productivity of legume-cereal phytocenoses was inextricably linked with the presence of a well-developed root system in the research conducted between 2011 and 2014 in agricultural production cooperative collective farm named after Voroshilov in Trunovsky district of the Stavropol territory in southern chernozems. In binary phytocenoses – alfalfa + bromus, alfalfa + dactylis powerful root system, the weight of which in 0-30 cm soil layer reached 8,2-8,8 t/ha was formed to the fourth year of life, providing in conditions of intensive irrigation fixation of the soil aggregates that prevent their deflation and washout with irrigation water. To maintain optimal soil moisture in 0-60 cm soil layer, vegetative irrigation by a sprinkling machine «Fregat» was performed, decreasing soil moisture in 0-60 cm layer to 65-70% of the lowest moisture capacity. First year crops were exposed to two irrigations, the second year crops and subsequent years – three irrigations with the rate of 450-520 m³/ha. Creating a two-tiered herbage of legume-grass mixtures improved the phytocenosis, which allowed for 4 years of use to get from the best grass mixtures alfalfa + dactylis the maximum yield of green mass – 250,4 t/ha, 48,0 t/ha of dry matter and 4933 kg/ha of crude protein.

Keywords: *root mass, perennial grasses, alfalfa, clover, dactylis, bromus, irrigation, yield.*

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2

Кулинцев В.В., Улимбашев М.Б., Голембовский В.В.

СОСТОЯНИЕ ПЛЕМЕННОЙ БАЗЫ ОВЦЕВОДСТВА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Статья посвящена современному состоянию племенной базы отрасли овцеводства Ставропольского края, численности овец и овцеводческих предприятий по производству шерсти и баранины. Мониторинг численности овец в хозяйствах всех категорий Ставропольского края на 01.01.2019 года показал, что они составляют 1633,7 тыс. гол., из них в сельскохозяйственных организациях – 285,3 тыс. гол., или 18% от общей численности поголовья, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 818,9 тыс. гол., или 50%, в хозяйствах населения – 529,5 тыс. гол., или 32%. В сравнении с прошлым годом численность овец в крае сократилась на 4,5%, а в сельскохозяйственных организациях – на 6,6%. В настоящее время племенная база овцеводства в Ставропольском крае представлена 13 хозяйствами, в том числе: 2 селекционно-генетическими центрами, 7 племзаводами и 4 племрепродукторами. В козоводстве 1 племенной репродуктор и 1 генофондное хозяйство. В племенных организациях региона разводят 6 пород овец, из них 5 тонкорунных – ставропольская, советский меринос, манычский меринос, кавказская, джалгинский меринос, численность которых на начало 2019 года составляет 96,4 тыс. гол. и 1 полутонкорунную – северокавказская мясошерстная – 12,0 тыс. гол. Племенными организациями края получено 477 тонн шерсти в физическом весе, что составляет 51% от общего количества шерсти, полученной в сельхозорганизациях края при выходе чистой шерсти – 62,3%. В 2018 году в сельскохозяйственных организациях края получено 148,7 тысяч ягнят, племенных – 74,6 тыс., средний выход ягнят на 100 овцематок, числившихся на 01.01.2018 г., составил 89 и 101% соответственно. В 2018 году племенными организациями произведено (реализовано) 1,0 тыс. тонн баранины, что соответствует уровню 2017 года.

***Ключевые слова:** овцеводство, племенная база, Ставропольский край, численность овец и предприятий, производство шерсти и баранины.*

V.V. Kulintsev, M.B. Ulimbashev, V.V. Golembovsky. PEDIGREE SHEEP BREEDING IN THE STAVROPOL KRAI.

The article is devoted to the current pedigree sheep breeding in the Stavropol Krai, the number of sheep and sheep-breeding enterprises to produce wool and lamb. Monitoring of the sheep number on all farm categories in the Stavropol territory for January 1, 2019 year showed that they amounted for 1633,7 thousand heads, including in agricultural organizations – 285,3 thousand heads, or 18% of the total livestock number, on peasant farms – 818,9 thousand heads, or 50%, in households – 529,5 thousand heads, or 32%. Compared to last year, the sheep number in the region decreased by 4.5%, and in agricultural organizations – by 6,6%. Currently, sheep breeding in the Stavropol Krai is

represented by 13 farms, including: 2 breeding and genetic centers, 7 stud farms and 4 breeding reproducers. Goat breeding is represented by 1 breeding reproducer and 1 genetic fund. Pedigree farms of the region breed 6 sheep breeds, 5 of them are fine-wool – Stavropol, Soviet Merino, Manych Merino, Caucasian, Dzalginzky Merino, whose number at the beginning of 2019 was 96,4 thousand heads and 1 semi-fine wool – North Caucasian meat-wool breed – 12,0 thousand heads. Breeding organizations of the region obtained 477 tons of wool in physical weight, which is 51% of the total wool amount obtained in agricultural organizations of the region with pure wool output – 62,3%. In 2018 the agricultural organizations of the region obtained 148,7 thousand lambs, pedigree – 74,6 per thousand, the average lambs output per 100 ewes for January 1, 2018 amounted for 89 and 101%, respectively. In 2018, breeding organizations produced (sold) 1,0 thousand tons of mutton, which corresponds to the level of 2017.

Keywords: sheep breeding, breeding base, Stavropol Krai, number of sheep and enterprises, production of wool and mutton.

УДК 636.2.087.61:637.18

Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Пилюк С.Н.

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА С РАЗНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ МОЛОЧНОГО САХАРА

Важное значение в кормлении молодняка крупного рогатого скота в первые месяцы жизни имеет молочный сахар – лактоза, в связи с чем определение норм скармливания её телятам имеет важное значение. Исследования проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на четырёх группах молодняка крупного рогатого скота. Результаты исследований показали, что количество гемоглобина в крови опытного молодняка, потреблявшего заменители цельного молока (ЗЦМ) с включением 35 и 40% лактозы, оказалось выше аналогов из I группы, получавших цельное молоко на 3,0% и 4,3%, общего белка – на 1,4 и 2,2% что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ. В крови молодняка, в состав рациона которого входили заменители цельного молока, повысилось содержание эритроцитов на 1,6-4,8%, глюкозы на 1,7-3,8%, и снизилось содержание мочевины на 3,6-4,2% по отношению к животным, потреблявшим молоко. Использование в кормлении телят заменителей цельного молока с содержанием 35% молочного сахара обеспечило увеличение среднесуточного прироста живой массы на 3,5% в сравнении с аналогами, получавшими ЗЦМ, содержащий 30% молочного сахара. Скармливание телятам ЗЦМ с включением 40% молочного сахара в составе рациона способствовало повышению среднесуточного прироста на 4,9% и 8,7% по отношению к молодняку, получавшему ЗЦМ с 30 и 35% лактозы. Себестоимость прироста живой массы у телят опытных групп, получавших заменители цельного молока, по сравнению с контролем снизилась на 27,4, 28,0 и 21,3%.

Ключевые слова: телята, корма, заменитель цельного молока, лактоза, прирост, затраты кормов, эффективность.

V.F. Radchikov, A.N. Kot, V.P. Tsai, S.N. Pilyuk. CALVES REARING USING WHOLE MILK SUBSTITUTES WITH DIFFERENT AMOUNTS OF MILK SUGAR.

Essential in feeding young cattle in the first months of life is milk sugar –lactose, in connection with which to determine the rate of its feeding to calves is of great importance. The studies were carried out in the State enterprise «ZhodinoAgroPlemElita», Smolevichesky district in Minsk region using four groups of young cattle. The results showed that the amount of hemoglobin in the blood of the experimental young cattle consuming whole milk substitutes with 35 and 40% of lactose was higher than that of counterparts in the first group fed with 3.0% and 4.3% of whole milk, 1.4% and 2.2% of total protein, which indicates the intensity of the nutrient metabolism. In the blood of young animals whose diet included whole milk substitutes, the content of erythrocytes increased by 1.6-4.8%, glucose – by 1.7-3.8%, and urea decreased by 3.6-4.2% in relation to animals that consumed milk. Use in calves' feeding milk substitute that contain 35% milk sugar increased average daily weight gain by 3.5% compared to the counterparts fed with whole milk substitutes containing 30% milk sugar. Feeding calves with whole milk substitutes including 40% of milk sugar in the diet, contributed to an increase in the average daily gain by 4.9% and 8.7% in relation to young animals fed with whole milk substitutes containing 30 and 35% lactose. The cost of live weight gain of calves in the experimental groups fed with the whole milk substitutes compared to the control decreased by 27.4, 28.0 and 21.3%.

Keywords: calves, feed, whole milk substitute, lactose, gain, feed costs, efficiency.

УДК 636.2.034

Гогаев О.К., Кадиева Т.А., Демурова А.Р., Годжиев Р.С., Валиева Э.А.

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ

Важным условием эффективной селекционно-племенной работы со скотом молочных пород является раннее определение хозяйственно-полезных признаков. Целью исследований, которые были выполнены в два этапа, было изучение влияния возраста матерей и живой массы телят при рождении на показатели молочной продуктивности и воспроизводительной способности коров. Первый этап - определение влияния возраста матерей по отёлу на молочную продуктивность и воспроизводительные качества их дочерей-первотёлок ярославской породы. Для этого было сформировано три группы коров, полученных от матерей разного возраста: 1 – от первотелок (28 голов); 2 группа – от коров

второго отела (16 голов); 3 группа – от коров третьего отела (14 голов). На втором этапе изучалось влияние живой массы телят при рождении на их последующую молочную продуктивность и воспроизводительную способность. В связи с этим было сформировано 3 группы животных в зависимости от живой массы при рождении: I группа - телята с живой массой до 30 кг; II группа – от 31 до 35 кг; III группа - с массой более 36 кг. Установлено, что лучшими показателями воспроизводительной способности обладали коровы, полученные от матерей II отёла, чей уровень удоя составил 4218 кг (средний удой 4139 кг); продолжительность сервис-периода – 98 дней; продолжительность межотёльного периода – 378; коэффициент воспроизводительной способности – 0,97 и выход телят на 100 коров 77,5%. Наиболее оптимальной живой массой тёлочек при рождении следует считать массу более 36 кг, у которых в последующем отмечалась наивысшая молочная продуктивность – 4341 кг с содержанием жира 178,8 кг. Живая масса при рождении оказывает влияние на показатели воспроизводства коров, то есть на возраст первого отела, продолжительность сервис-периода, коэффициент воспроизводительной способности и соответственно на выход телят.

Ключевые слова: корова, молочная продуктивность, лактация, воспроизводительные качества, селекция, хозяйственное использование, возраст матерей, живая масса при рождении.

**O.K. Gogaev, T.A. Kadieva, A.R. Demurova, R.S. Godzhiev, E.A. Valieva.
EFFECT OF CERTAIN FACTORS ON REPRODUCTIVE ABILITY AND
DAIRY PRODUCTIVITY OF YAROSLAVL COWS.**

An important condition for effective selection and breeding work with dairy cattle is early determination of economic and useful features. The aim of the studies, which were carried out in two stages, was to study the effect of maternal age and live weight of calves at birth on indicators of cows' milk productivity and reproductive ability. The first stage is to determine the effect of the maternal age by calving on milk productivity and reproductive qualities of Yaroslavl cow- heifers. For this it was formed three groups of cows obtained from mothers of different ages: first – from cow-heifers (28 heads); second group – from cows of the second calving (16 heads); third group – from cows of the third calving (14 heads). At the second stage the effect of live weight of calves at birth on their subsequent milk productivity and reproductive ability was studied. In this regard, three groups of animals were formed depending on the live weight at birth: first group – calves with a live weight of up to 30 kg; second group – 31-35 kg; third group – with a weight of more than 36 kg. It was found that the best indicators of reproductive ability had cows from mothers of the second calving whose level of milk yield amounted to 4218 kg (average yield 4139 kg); duration of service period – 98 days; duration of intercalving period – 378; the coefficient of reproductive ability – 0.97 and calf crop per 100 cows – 77.5%. The most optimal live weight of heifers at birth should be considered weight of more than 36 kg, which subsequently had the highest milk productivity – 4341 kg with the fat content of 178.8 kg. Live weight at birth affects the cows' reproduction, that is, the age of the first calving, duration of the service period, the coefficient of reproductive ability and, accordingly, the calf crop.

Keywords: cow, milk productivity, lactation, reproductive qualities, selection, economic use, maternal age, live weight at birth.

УДК 636.082.474

Рехлецкая Е.К., Дымков А.Б., Спиридонов И.П.

СВЯЗЬ ФОРМЫ ЯЙЦА С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОДЫ ФАРАОН

Эффективность селекционной работы и востребованность создаваемой птицы во многом зависят от оценки, отбора и подбора для воспроизводства следующего поколения. Исследования по изучению влияния формы яйца на продуктивность перепелов породы фараон проводились в Сибирском НИИ птицеводства (с. Морозовка, Омской области). Взвешивание каждого снесенного яйца позволило с максимальной точностью определить среднюю массу яиц перепелок, при этом отмечено, что масса первых снесенных яиц довольно разнообразна: размах вариации равен 4,5 г. Коэффициенты вариации живой массы перепелов породы фараон невысокие и с возрастом снижаются: у самцов – на 1,92%, у самок – на 1,43%. В начальный период яйцекладки наблюдалось увеличение массы яиц, к 126 дням жизни масса яиц стабилизировалась. Коэффициент вариации малого диаметра яйца сопоставим с таковыми живой массы, средней массы яиц, массы скорлупы, желтка, белка в целом и его наружной плотной фракции, но низкий у большого диаметра яйца и индекса формы яйца. По живой массе преобладающее влияние отцов, а на яйценоскость, большой диаметра яйца и индекс формы яйца - влияние матери. Средняя масса яиц обусловлена наследуемостью по отцам, хотя коэффициент наследуемости по обоим родителям высок. На наследуемость малого диаметра яйца достоверное влияние обоих родителей. Корреляционным анализом установлено, что малый диаметр яйца имеет тесную положительную связь с живой массой в 42-дневном возрасте, средней массой яиц. Кроме того, средние коэффициенты корреляции малого диаметра яйца установлены с массой желтка, массой белка и его наибольшим слоем – наружным плотным белком. Установлено, что малый диаметр яйца положительно связан с выводимостью яиц и выводом молодняка. Отбор по малому диаметру яйца привел к увеличению живой массы потомков на 4,15% и выводимости яиц - на 4,59% без снижения яйценоскости.

Ключевые слова: птицеводство, перепела, порода фараон, малый диаметр яйца, продуктивность, масса яйца.

E.K. Rekhletskaia, A.B. Dymkov, I.P. Spiridonov. LINK BETWEEN EGGS SHAPE AND PRODUCTIVITY OF PHARAOH QUAILS.

Efficiency of breeding and demand of the produced bird in many respects depend on an assessment and selection to reproduce the next generation. Studies on the effect of eggs shape on Pharaoh quails productivity were conducted in the Siberian Research

Institute of Poultry Farming (vil. Morozovka, Omsk region). Weighing of each laid egg allowed to determine with maximum accuracy the average weight of quail eggs, while it was noted that the weight of the first laid eggs is quite diverse: the range is 4,5 g. The variation coefficients of Pharaoh quails live weight are low and reduce with age: in males – by 1,92%, females – by 1,43%. In the initial period of oviposition there was an increase in egg weight, by 126 days of life the egg weight was stabilized. The variation coefficient of the small egg diameter is comparable to those of live weight, average egg weight, shell weight, yolk, protein in general and its outer density fraction, but low in the large egg diameter and the egg shape index. Fathers have prevailing influence for live weight, but egg production, large eggs diameter and eggs shape index are influenced by mothers. The average egg weight is due to paternal heritability, although the heritability coefficient for both parents is high. The heritability of small egg diameter was significantly influenced by both parents. Correlation analysis found that the small egg diameter has a close positive correlation with the live weight at 42 days of age, the average eggs weight. In addition, the average correlation coefficients of the small egg diameter were determined with the yolk weight, the protein weight and its largest layer – the outer dense protein. It was found that the small egg diameter is positively associated with eggs hatchability and young breeding. The selection of small eggs diameter led to the increase in offspring body weight by 4,15% and eggs hatchability – by 4,59% without reduction in oviposition.

Keywords: poultry farming, quails, Pharaoh breed, small egg diameter, productivity, egg weight.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:612.017.089

Соттаев М.Х., Чеходариди Ф.Н., Гадзаонов Р.Х., Хуранов А.М., Омаров Р.Ш.

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ГНОЙНЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ У КОРОВ

Болезни органов размножения встречаются у самок довольно часто и наносят большой экономический ущерб животноводству. Объектом исследования служили коровы, принадлежащие учебно-опытному хозяйству Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета. По результатам проведенных исследований в 2017–2018 гг. было выявлено 30 коров с гнойно-катаральным вагинитом, цервицитом и эндометритом. Для их лечения применили комплексную терапию. Было сформировано две подопытные группы (контрольная и опытная) по 15 коров в каждой. Контрольную группу коров с гнойным воспалительным процессом половых органов лечили общепринятым методом и применяемых средств (промывания влагалища и полости матки раствором 1:5000), массаж шейки матки и введение в полость матки фуразолидоновых палочек. Животным опытной группы проводили массаж матки, промывания влагалища и матки раствором меда. В шейку матки вводили тампоны с масляной прополисовой мазью на фоне надплевральной новокаиновой блокады по В.В. Мосину. Установлено, что применение комплексной терапии ускоряет выздоровление у опытной группы коров на 5 суток раньше по сравнению с контрольной группой и вызывает повышение неспецифической резистентности у коров.

Ключевые слова: корова, кровь, вагинит, цервицит, эндометрит, фуразолидоновые палочки, прополисовое масло.

M.Kh. Sottaev, F.N. Chekhodaridi, R.Kh. Gadzaonov, A.M. Khuranov, R.Sh. Omarov. COMPLEX THERAPY OF PURULENT INFLAMMATORY PROCESSES OF COW GENITALS.

Reproductive system diseases are quite often found in females and cause great economic damage to livestock. The research object was cows belonging to the training-experimental farm of Kabardino-Balkarian state agrarian university. According to the research results of 2017-2018, 30 cows with purulent-catarrhal vaginitis, cervicitis and endometritis were identified. Complex therapy was used for their treatment. Two experimental groups (control and experimental) of 15 cows each were formed. The control group of cows with genitals purulent inflammation was treated by a conventional method and the means (vaginal and uterine cavity irrigation with 1:5000 solution) – uterine cervix massage and Bacilli cum Furazolidono introduction in the uterine cavity. The animals of the experimental group were treated with uterine massage, vaginal and uterine irrigation with honey solution. Tampons with oil propolis ointment on the background of suprapleural procaine blockade according to V.V. Mosin were introduced in the uterine cervix. It was found that the use of complex therapy accelerates recovery in

the experimental group of cows 5 days earlier compared to the control group and causes an increase in nonspecific resistance in cows.

Keywords: cow, blood, vaginitis, cervicitis, endometritis, Bacilli cum Furazolidono, propolis oil.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 581.522.68:631.92

Лапенко Н.Г., Общия Е.Н., Хрипунов А.И.

ИСКУССТВЕННЫЕ НАСАЖДЕНИЯ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ АГРОЛАНДШАФТОВ

В статье изложены материалы исследования по созданию экологического каркаса, включающего травянистый агроценоз, древесные и кустарниковые (колковые) насаждения. Цель работы – оптимизация агроландшафта на принципах соответствия хозяйственной деятельности природным особенностям территории исследования. Исследования проведены на малопродуктивных землях полигона «Агроландшафт». Полигон расположен на окраине плакора в урочище Балки. Он относится к Ташлянскому ландшафту байрачных лесов, характерному для 70% лесостепных ландшафтов Ставропольской возвышенности. На экспериментальном полигоне был создан агроценоз из дикорастущих видов растений на базе ускоренного метода восстановления природной растительности. Сформировавшийся природный травостой представлен 35 видами дикорастущей флоры на учетной площади 100 м². Основа травостоя – злаки, по массе они составляют 80% (это виды овсяницы, костреца, келерия стройная и др.). Высота первого растительного яруса – 80 см, II яруса – 50 см. Проективное покрытие почвы надземными частями растений – 90%. Урожайность травостоя – 52 ц/га зелёной массы. В травянистый агроценоз были подсажены деревья и кустарники по принципу «зелёных зонтов» (площадками 12x18,5 м). Несмотря на то, что изучаемые насаждения неприхотливы и имеют высокую приживаемость на малопродуктивных почвах, выявлена прямая зависимость коэффициента приживаемости саженцев от содержания гумуса в почве (в слое 0-50 см). Максимальный средний показатель приживаемости у шиповника (роза собачья) – 71,9%, минимальный у терна белого – 32,9%. Созданный рукотворный фитоценоз, как компонент агроландшафта, многофункционален и имеет большую значимость. Она заключается в разностороннем влиянии древесно-кустарниковой и травянистой растительности на окружающую среду и служит средством оптимизации агроландшафта.

Ключевые слова: агроландшафт, дикорастущая флора, искусственные насаждения, оптимизация агроландшафта, степная растительность, травянистый агроценоз.

N.G. Lapenko, E.N. Obschiya, A.I. Khripunov. ARTIFICIAL PLANTATION AS A WAY TO OPTIMIZE AGROLANDSCAPES.

The article deals with the study records on creating ecological framework that includes herbaceous cenoses, tree plantations and shrubbery (peg planting). The aim of the work is to optimize the agrolandscape by the principles of compliance in economic activity with the natural features of the study area. Studies were carried out on marginal lands of the ground «Agrolandscape». The ground is located on the flat interfluve

outskirts in the ravine landscape unit. It refers to Tashlyansky ravine forests landscape, specific to 70% of forest-steppe landscapes of the Stavropol upland. Agrocenosis of wild plant species basing on the accelerated method of natural vegetation restoration was created on the experimental ground. Formed natural herbage is represented by 35 species of wild flora on the area of 100 m². Cereals are the herbage basis, by weight, they account for 80% (this is the species of fescue grass, bromus, June grass, etc.). The height of the first vegetation layer is 80cm, the second layer – 50 cm. The soil projective cover with above-ground plant parts is 90%. The herbage yield is 52 kg/ha of green mass. Trees and shrubs by the principle of «green umbrellas» (sites 12r18,5m) were planted in herbaceous cenoses. Despite the fact that the studied plantings are unpretentious and have a high survival rate on marginal soils, a direct dependence of the seedlings survival rate on the humus content in the soil (in a layer of 0-50 cm) was revealed. The maximum average survival rate is of rose hips (dog rose) - 71.9%, the minimum - of white thorns - 32.9%. Created man-made phytocenosis, as a component of the agrolandscape is multifunctional and is of great importance. It consists in the versatile influence of tree, shrub and herbaceous vegetation on the environment and serves as a means of optimizing the agrolandscape.

Keywords: *agrolandscape, wild flora, artificial plantation, optimization of agrolandscape, steppe vegetation, herbaceous cenoses.*

УДК 579.67:579.872.1

Хаева О.Э., Цугкиев Б.Г., Икоева Л.П.

МОРФОЛОГО-КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВЫХ ШТАММОВ *PROPIONIBACTERIUM*

Различные виды микроорганизмов, в частности, лакто- и бифидобактерии, используются для создания пробиотических препаратов, однако поиск новых видов микроорганизмов для использования их в производстве пробиотических препаратов является насущной своевременной задачей и в настоящее время. В статье представлены результаты исследований, связанные с изучением морфолого-культуральных, биохимических и ферментативных особенностей новых штаммов рода *Propionibacterium*, выделенных из образцов квашеной капусты и томатов. Исследования проводились в лаборатории микробиологии НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ. По морфологическим признакам клетки выделенных штаммов – неподвижные, грамположительные палочки, не образующие спор. Определена способность штаммов ферментировать углеводы в биохимических тестах. Культуры исследуемых штаммов не восстанавливают нитраты и не разжижают желатин. На основании анализа материалов исследования культуральных, морфологических и биохимических свойств выделенные местные штаммы были отнесены к роду *Propionibacterium*. Штаммы АС-4, АС-5, АС-7 отождествлены с видом *Propionibacterium freudenreichii*, штамм АС-9 – с видом *Propionibacterium jensenii*. Изучена устойчивость штаммов микроорганизмов к действию агрессивных химических факторов среды. Устойчивость выделенных

штаммов пропионовокислых бактерий к действию соляной кислоты была изучена на жидкой питательной кукурузно-глюкозной среде, засеянной тестируемыми бактериями, устанавливая соляной кислотой значения рН от 2,0 до 4,0. Изучаемые штаммы показывают не только хорошую устойчивость к низким рН, но и способность к дальнейшему росту и размножению. Выживаемость штамма АС-7 пропионовокислых бактерий при рН 2 через 1 час инкубации составляет 86%, а для штаммов АС-4, АС-5, АС-9 – соответственно 64, 60 и 80 % количества жизнеспособных клеток.

Ключевые слова: род *Propionibacterium*, *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium jensenii*, штамм, морфология колоний.

О.Е. Khaeva, B.G. Tsugkiev, L.P. Ikoeva. MORPHOLOGICAL, CULTURAL AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF NEW PROPIONIBACTERIUM STRAINS.

Nowadays, different types of microorganisms, in particular lactobacilli and bifidobacteria, are used to create probiotic preparations, however the search for new types of microorganisms for their use in the production of probiotic preparations is a relevant, timely task. The article presents the research results related to the study of morphological, cultural, biochemical and enzymatic features of new *Propionibacterium* strains isolated from samples of sauerkraut and tomatoes. The research was carried out in the Microbiology laboratory of the Institute of Biotechnology in Gorsky SAU. According to morphological characteristics, the cells of the isolated strains are motionless, gram-positive rods that do not form spores. The strains ability to ferment carbohydrates in biochemical tests was determined. Cultures of the studied strains do not restore nitrates and do not dilute gelatin. Based on the analysis of the test material of cultural, morphological and biochemical properties, the isolated local strains were classed as genus *Propionibacterium*. Strains АС-4, АС-5, АС-7 are identified with the species *Propionibacterium freudenreichii*, strain АС-9 – with the species *Propionibacterium jensenii*. Resistance of microorganism strains to the action of aggressive chemical environmental factors is studied. Resistance of the selected strains of propionate bacteria to the action of hydrochloric acid has been studied in liquid nutrient corn-glucose medium seeded with the test bacteria, setting by hydrochloric acid pH values from 2.0 to 4.0. Studied strains show not only good resistance to low pH, but also the ability to further growth and reproduction. Survival of АС-7 strain of propionic acid bacteria at pH 2 after 1 hour of incubation is 86%, and for strains АС-4, АС-5, АС-9 – respectively 64, 60 and 80% of the number of viable cells.

Keywords: genus *Propionibacterium*, *Propionibacterium freudenreichii*, *Propionibacterium jensenii*, strain, colony morphology.

УДК 581.522.4; 582.736 (470.67)

Хабибов А.Д., Гаджиев М.И., Магомедов М.А.

О СТРУКТУРЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВЕСОВЫХ ПРИЗНАКОВ *TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM* L. (FABACEAE) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Весовые признаки, по общему счёту, отличаются значительно высоким (в 2–3 раза) уровнем изменчивости, чем размерные. В условиях интродукции во Внутреннегорном Дагестане впервые изучена и оценена вариабельность 9 учтённых весовых признаков вегетативной и генеративной сфер культивара – *Trigonella foenum-graecum* L. Проанализирована изменчивость каждого признака его, как по размаху, так и по абсолютным и относительным величинам. Отмечено, что весовые признаки объединённой выборки (n=30) интродукционной популяции, полученной в результате совокупления разновысотных выборок (по 10 растений), имеют сравнительно высокий размах изменчивости, а по значениям средней ошибки и коэффициента вариации колеблются в значительных пределах от 13,06 до 385,14 и от 37,2 до 103,6 %, соответственно. Максимальные показатели относительной вариабельности отмечены для сухой массы как целого растения, так плодов и семян с бобов боковых ветвей данного монокарпика. Минимальные величины коэффициента вариации установлены для признаков сухой массы плодов и семян с максимального плода. Поэтому, между средними показателями и относительной вариабельностью весовых признаков семенной продуктивности – сухая масса плодов (-0,978) и с бобов семян (-0,993) с боковых ветвей отмечены достаточно высокие значения отрицательной корреляционной связи. Установлены существенные различия по t-критерию Стьюдента средних значений эмпирических показателей – асимметрии для 6 весовых признаков и эксцесса только для сухой массы растения в целом (3,982^{***}) и всех семян с особи (2,114^{*}). Между всеми рассматриваемыми весовыми признаками объединённой выборки *T. foenum-graecum* отмечены существенные, на различных уровнях достоверности, величины корреляционной связи, которые колеблются от 0,59^{**} до 0,99^{***}. В таких же пределах варьируют корреляции между самыми компонентами, хотя особо крепкие связи (в пределах 0,64^{***} – 0,97^{***}) выявлены между сухой массой целого растения и всех его составляющих.

Ключевые слова: *Trigonella foenum-graecum* L., средние значения, сухая масса признака, изменчивость весовых показателей, интродукционная популяция, Дагестан.

A.D. Khabibov, M.I. Gadzhiev, M.A. Magomedov. ON THE VARIABLE STRUCTURE OF *TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM* L. (FABACEAE) WEIGHT FEATURES DURING INTRODUCTION IN DAGESTAN.

Weight features, generally speaking, differ significantly in high (2-3 times) level of variability than size ones. When introducing in Intermountain Dagestan, variability of 9 recorded weight characteristics of cultivar *Trigonella foenum-graecum* L. in vegetative and generative spheres was firstly studied and assessed. Variability of each its feature both by the range and absolute and relative values was analyzed. It was noted that the weight features of the combined sampling (n=30) of the introduction population, resulting from the copulation of different height samples (10 plants), have a relatively high variability range and by the values of the average error and variation ratio vary

considerably from 13,06 to 385,14 and from 37,2 to 103,6 %, respectively. Maximum values of relative variability were observed for the dry mass of both the whole plant and the fruits and seeds from the beans of the lateral branches of this monocarpic. Minimum values of the variability ratio are determined for features of dry weight of fruits and seeds from the maximum fruit. Therefore, between the average indicators and the relative variability of the seed productivity weight features – fruits dry weight (-0,978) and bean seeds (-0,993) from lateral branches were observed rather high values of negative correlation. The significant differences in average values of the empirical indicators – asymmetry by student's t-test for six weight features and excess only for the plant dry weight as a whole (3,982***) and all seed of a sample (2,114*) were determined by student's t-test. Significant correlation values at different reliability levels, which range from 0.59** to 0.99*** were observed between all considered weight features of the combined *T. foenum-graecum* sampling. Correlations between the components vary in the same range, although particularly strong ties (within 0,64*** – 0,97***) were identified between dry weight of whole plant and all its components.

Keywords: *Trigonella foenum-graecum L.*, average values, dry weight of a feature, variability of weight indicators, introduction population, Dagestan.

УДК 634.723.1:615.241

Зеленков В.Н., Лапин А.А., Сорокопудов В.Н., Назарюк Н.И.

СУММАРНАЯ АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ РАЗНЫХ СОРТОВ СМОРОДИНЫ

Выявление и изучение биологической активности ягодных культур является одной из актуальных задач при создании агротехнологий и переработки растительного сырья для производства функциональных продуктов питания. В работе проведен скрининг растительных образцов листьев и ягоды восьми сортов черной смородины из коллекции Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства (г. Москва) на суммарную антирадикальную активность их водных экстрактов. Исследованы образцы черной смородины сортов Памяти Потапенко, Сокровище, Ядреная 2, Ирмень, Глариоза, Спас, Соломон и Забава. При анализе образцов использован кулонометрический метод титрования элетрогенерированных радикалов брома водными экстрактами растительных образцов. В результате проведенных исследований определены показатели суммарной антирадикальной активности для высушенных при комнатной температуре воздушно-теновой сушкой ягод и листьев восьми сортов черной смородины с коллекционного участка Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства урожая 2017 года. Показаны существенные различия в показателях САРА для листьев и ягод черной смородины, отличающиеся максимально в 3,7 и 3,9 раза для сортов Забава и Памяти Потапенко соответственно и с минимальным различием в 2,1 и 2,3 раза для сортов Глариоза и Сокровище. Для 4-х сортов (Ядреная 2, Спас, Ирмень, Соломон) различия составили узкий диапазон значений в 2,6-2,9 раза между показателями

САРА листьев по отношению к ягоде смородины. Показано, что для черной смородины показатели САРА для исследованных сортов находятся в диапазоне различий между минимальными и максимальными значениями в 32 % и 57 % соответственно для листьев и ягод.

Ключевые слова: суммарная антирадикальная активность, смородина, ягоды, сорта, листья.

V.N. Zelenkov, A.A. Lapin, V.N. Sorokopudov, N.I. Nazaryuk. TOTAL ANTIRADICAL ACTIVITY OF AQUEOUS EXTRACTS OF DIFFERENT CURRANT VARIETIES.

To identify and study biological activity of berry crops is one of the relevant tasks when creating agricultural technologies and processing of plant raw materials for the production of functional foods. In this work, the screening of plant leaves samples and berries of eight black currant varieties from the collection of the All-Russian Selection and Technological Institute of Horticulture and Nursery (Moscow) on the total antiradical activity of their aqueous extracts was performed. The following samples of black currant varieties In Memory of Potapenko, Treasure, Yadrenaya 2, Irmen, Glariosa, Spas, Solomon, and Zabava. When analyzing samples coulometric titration method of electrogenerated bromine radicals with aqueous extracts of plant samples. The results of these studies identified indicators of total antiradical activity for air-dried at room temperature berries and leaves of harvested in 2017 eight black currant varieties grown on the collection plot of All-Russian Selection and Technological Institute of Horticulture and Nursery. It is shown essential differences in CAPA indicators for black currant leaves and berries, characterized by the maximum 3.7 and 3.9 times for varieties Zabava and In Memory of Potapenko, respectively, and by the minimum 2.1 and 2.3 times for varieties Gloriosa and Treasure. For 4 varieties (Yadrenaya 2, Spas, Irmen, Solomon) the differences amounted to a narrow range of values by 2.6-2.9 times between the CAPA indicators of leaves to the currant berry. It is shown that for black currant CAPA indicators for the studied varieties are in the range of differences between the minimum and maximum values by 32% and 57 %, respectively, for leaves and berries, respectively.

Keywords: total antiradical activity, currant, berries, varieties, leaves.

УДК 582.948.25, 581.52, 615.32

Ахкубекова А.А., Тамахина А.Я.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ И БИОХИМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ МЕДУНИЦЫ МЯГКОЙ (*PULMONARIA MOLLIS*) К АБИОТИЧЕСКОМУ СТРЕССУ

Медуница мягкая (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.), характеризующаяся широким ареалом и уникальным химическим составом биологически активных соединений, является перспективным лекарственным сырьём для создания

лечебно-профилактических фитопрепаратов. Слабая изученность морфологической и биохимической адаптации к комплексу экологических факторов, сходство анатомо-морфологических признаков листьев *P. mollis* с близкородственными видами требует разработки дополнительных диагностических признаков для идентификации сырья медуницы мягкой. Для установления особенностей морфологической и биохимической адаптации *P. mollis* к абиотическому стрессу проведено изучение микроскопических признаков стеблевых листьев, локализации в них биологически активных соединений, биохимической изменчивости по содержанию флавоноидов и дубильных веществ. Исследования проводились на территории Кабардино-Балкарской Республики в 2018–2019 гг. Диагностическими признаками листьев *P. mollis* являются форма основных клеток эпидермиса, устьица аномоцитного типа и их расположение преимущественно на абаксиальной поверхности листовой пластинки, опушенность обеих сторон листа с преобладанием кроющих трихом различной длины, наличие железистых трихом, друз оксалата кальция в неспециализированных клетках мезофилла межжилковых зон и по краю листа. В качестве дополнительных критериев идентификации сырья *P. mollis* предложены особенности локализации в листьях дубильных веществ, антраценпроизводных, эфирных масел и слизи. В стрессовых условиях (дефицит влаги, повышенное загрязнение выхлопными газами, высокая освещенность) отмечены уменьшение длины и ширины листьев, возрастание числа и уменьшение размеров основных клеток эпидермиса и устьиц, увеличение общего количества трихом и длины кроющих трихом. Индикатором адаптационного потенциала *P. mollis* служат количество устьиц, железистых трихом и длина кроющих трихом. Биохимическая изменчивость *P. mollis* по содержанию флавоноидов и дубильных веществ обусловлена адаптацией к избытку солнечной радиации, дефициту влаги и элементов питания. Выявленные закономерности в биохимической и морфологической изменчивости целесообразно использовать для разработки требований к местам сбора растительного сырья *P. mollis*.

Ключевые слова: *Pulmonaria mollis*, адаптация, изменчивость, эпидермис, устьица, трихомы, дубильные вещества, флавоноиды.

A.A. Akhkubekova, A.Ya. Tamakhina. PECULIARITIES OF MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ADAPTATION OF PULMONARIA MOLLIS TO ABIOTIC STRESS.

Pulmonaria mollis Wulfen ex Hornem., characterized by specific chemical composition of biologically active compounds is the promising medicinal plant to create medical and preventive phytopreparations. Poor study of morphological and biochemical adaptation to the complex of ecological factors, similarity between anatomical and morphological features of *P. mollis* leaves and closely related species requires developing additional diagnostic features to identify *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Horner raw material. To determine peculiarities of morphological and biochemical *P. mollis* adaptation to abiotic stress, study of microscopic features of cauline leaves, localization of biologically active compounds in them, biochemical variability according to flavonoid and tannins content was performed. Study was performed in the territory of Kabardino-Balkar Republic in 2018-2019. Diagnostic feature of *P. mollis* leaves are the shape of main epidermis cells, stomata of anomocytic type and their location predominantly on the

abaxial leaf surface, lowering of both leaf sides with predominant covering trichomes of different length, presence of glandular trichomes, calcium oxalate druses in non-specific mesophil cells of interveinal areas and by the leaf side. As additional criteria to identify *P. mollis* raw material, peculiarities of localizing tannins, anthracene derivatives, essential oils and mucus in leaves are offered. In stress conditions (moisture deficiency, increased exhaust pollution, high illumination), decrease in leaves length and width, increase in number and decrease in the size of main epidermis cells and stomata, increase in the total amount of trichomes and length of the covering trichomes are found. Number of stomata, glandular trichomes and length of the covering trichomes serve as an indicator of *P. mollis* adaptation potential. *P. mollis* biochemical adaptation in the content of flavonoids and tannins is due to adaptation to the excess of solar radiation, deficiency in moisture and nutrients. Identified mechanisms in biochemical and morphological variability are profitable to use for developing requirements to collection points of *P. mollis*.

Keywords: *Pulmonaria mollis*, adaptation, variability, epidermis, stomata, trichomes, tannins, flavonoids.

УДК 674.031.734.94

Козаев П.З., Козаева Д.П.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДВОЕВ ИЗ СЕМЯН ШИПОВНИКОВ ДЛЯ РОЗЫ КУЛЬТУРНОЙ

Российская Федерация из-за отсутствия в стране технологии и инфраструктуры в отрасли цветоводства занимает одно из первых мест в мире по импорту срезанных цветов. РСО–Алания – это то место в РФ, где можно с успехом выращивать цветы летом и осенью в открытом грунте и в течение всего года – в закрытом. В связи с этим нами изучена целесообразность подбора семян из многих видов и популяций шиповников, произрастающих в РСО–Алания, для выращивания подвоев розы культурной. Исследования, проведенные в 2015–2016 гг., показали, что при проращивании семян шиповника необходимо применять раствор перекиси водорода, при этом максимальный эффект был зафиксирован при использовании 3% раствора. Установлена неодинаковая реакция к стратификации семян шиповника разной спелости на всхожесть. Чуть розоватые (неспелые) семена имели большую всхожесть (на 5-7%), по сравнению с посевом семенами свежих красных (спелых). В опыте по стратификации семян разных видов шиповника оказалось, что у шиповника собачьего (*Rosa canina*) количество проросших плодов оказалось больше, по сравнению с шиповником коричневым (*Rosa cinnatomea*) на 12-14% при холодном способе и 7-8% при теплом способе. Наилучшим вариантом для получения подвоев роз является шиповник собачий (*Rosa canina*), посеянный в субстрат торф + речной песок в чуть розоватом (неспелом) состоянии.

Ключевые слова: шиповник, роза, семена, подвой, перекись водорода, стратификация, субстрат, всхожесть.

P.Z. Kozaev, D.P. Kozaeva. IMPROVEMENT OF CULTIVATION TECHNOLOGY OF DOG ROSE ROOTSTOCKS FOR ROSES CULTURE.

The Russian Federation, due to the lack of technology and infrastructure in the floriculture industry, is one of the first in the world for importing cut flowers. Republic of North Ossetia–Alania is a place in Russia where flowers can be successfully grown during summer and autumn in open ground and throughout the year – in greenhouses. In this regard, the practicability in the selection of seeds from many species and populations of dog rose growing in the Republic of North Ossetia–Alania to grow rose culture rootstocks was studied. Studies conducted in 2015-2016 showed that a solution of hydrogen peroxide should be used when germinating dog rose seeds, while the maximum effect was recorded when using a 3% solution. Different response to stratification of dog rose seeds of different maturity on germination was determined. Slightly pinkish (unripe) seeds had greater germination (5-7%), compared to sowing fresh red seeds (ripe). Experiment to stratify seeds of different dog rose species found that *Rosa canina* had more germinated fruits compared to *Rosa cinnamomea* by 12-14% in a cold procedure and 7-8% – in a warm procedure. The best variant to obtain rootstocks of roses is *Rosa canina*, sown slightly pinkish (unripe) in the substrate peat + river sand.

Keywords: dog rose, rose, seeds, rootstock, hydrogen peroxide, stratification, substrate, germination.