

Аннотации

УДК 635.21:632.95(470.55)

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-7-12

Влияние препарата Фитогеникс на продуктивность и фитосанитарное состояние картофеля в Челябинской области**А. А. Васильев, Д. А. Антонов, А. Е. Еремеев**

В лесостепи Челябинской области изучено влияние препарата Фитогеникс на фитосанитарное состояние и урожайность картофеля. В засушливых условиях в 2021–2022 гг. биопестицид Фитогеникс повышал устойчивость растений к фитопатогенам, что сопровождалось снижением вредоносности *Rhizoctonia solani* и *Phytophthora infestans*. Наибольший фитосанитарный эффект отмечался в варианте комбинированного применения препарата, где распространенность ризоктониоза снижалась на 47,2%, фитофтороза – на 33,5%, а степень развития этих болезней соответственно на 54,3 и 53,2% по сравнению с контролем. Отмечено повышение урожайности клубней в варианте с предпосадочной обработкой семенного материала (на 1,51 т/га) и фолитарным применением препарата (на 3,28–3,35 т/га). Комбинированное применение препарата дополнительного эффекта на величину урожая не оказывало. Окупаемость затрат на использование препарата Фитогеникс выручкой от прибавки урожая варьировала в пределах от 3,79 до 33,64 руб. на 1 рубль затрат (для сравнения в варианте химической защиты картофеля – 8,72 руб./руб.). По экономическому эффекту варианты фолитарного использования препарата Фитогеникс имели двукратное преимущество перед вариантом химической защиты картофеля.

Ключевые слова: Фитогеникс, биопестицид, картофель, урожайность, фитофтороз, ризоктониоз.

Effect of Phytogenix on Productivity and phytosanitary state of potatoes in Chelyabinsk region**A. A. Vasiliev, D. A. Antovov, A. E. Eremeev**

The effect of Phytogenix on the phytosanitary state and potato yield was studied in the forest-steppe of the Chelyabinsk region. In arid conditions in period of 2021-2022 phytogenix biopesticide increased the resistance of plants to phytopathogens, which was accompanied by a decrease in the harmfulness of *Rhizoctonia solani* and *Phytophthora infestans*. The greatest phytosanitary effect was observed in the combination version, where the prevalence of rizoctoniosis decreased by 47.2%, blight - by 33.5%, and the degree of development of these diseases, respectively, by 54.3 and 53.2% compared with the control. An increase in the yield of tubers was noted in the version with pre-planting treatment of seed material (by 1.51 t/ha) and foliar use of the product (by 3.28-3.35 t/ha). The combined use of the drug product had no additional effect on the crop size. The payback of the costs of using Phytogenix with the proceeds from the harvest increase ranged from 3.79 to 33.64 rubles per 1 ruble of costs (for comparison, in the option of chemical protection of potatoes - 8.72 rubles/rub.). According to the economic effect, the foliar use options for Phytogenix had a double advantage over the chemical protection option for potatoes.

Keywords: Phytogenix, biopesticide, potato, yield, potato blight, rizoctoniosis.

УДК 633.41:632.9,(470.58)

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-13-20

Эффективная защита сортов и гибридов свеклы столовой от корнееда в условиях Зауралья

И. Н. Порсев, Н. А. Немирова, В. Л. Дерябин

Свекла столовая – ценная культура, используемая во многих странах и в России для пищевых целей. Так, в народном хозяйстве она используется во множестве блюд, таких как супы, салаты, домашние заготовки. В пищу употребляются как сам корнеплод, так и его листья, а также сок. Свекла достаточно калорийный корнеплод по сравнению с другими овощами, отлично утоляет голод и слабо влияет на фигуру. Цель исследования заключалась в изучении степени поражения всходов сортов и гибридов свеклы столовой корнеедом, выявлении устойчивых форм и разработки мер защиты и возможности получения стабильного урожая корнеплодов. Научная новизна состоит в том, что впервые дана сравнительная характеристика сортов Бордо 237, Мулатка, Детройт, Цилиндра и гибридов Пабло F₁, Акела F₁, Рондо F₁, Бетти F₁ свеклы столовой в фитосанитарной технологии возделывания. Изучен вопрос защиты всходов сортов свеклы столовой Бордо 237 и Мулатка от корнееда путем протравливания семян фунгицидами ТМТД, ВСК (тирам – 400 г/л) – 8 кг/т; Апрон Голд, ВЭ (350 г/л – мефеноксам) – 0,5 л/т; Максим, КС (флудиоксонил – 25 г/л) – 5 л/т; Альбит, ТПС – 0,1 л/т. Вариант опыта по совместному применению Апрон Голд, ВЭ (350 г/л – мефеноксам) – 2,0 л/т + Максим, КС (флудиоксонил – 25 г/л) – 5 л/т оказался наиболее эффективным. Получена высокая биологическая и хозяйственная эффективность. В производственных условиях ЗАО «Картофель» Кетовского района Курганской области в 2021–2022 годах урожайность свеклы столовой гибрид Рондо F₁ составила 540–550 ц/га.

Ключевые слова: столовая свекла, сорт, гибрид, корнеед, защита растений, фунгицид, вегетационный период, биологическая эффективность, урожайность.

Effective protection of varieties and hybrids of canteen beet from root beetle in the conditions of the Trans-Urals

I. N. Porsev, N. A. Nemirova, V. L. Deryabin

Beet canteen is a valuable crop used in many countries and in Russia for food purposes. So, in the national economy, it is used in many dishes, such as soups, salads, homemade preparations. Both the root crop itself and its leaves, as well as juice, are eaten. Beetroot is a fairly high-calorie root vegetable compared to other vegetables, perfectly satisfies hunger and has a weak effect on the figure. The purpose of research was to study the degree of damage to seedlings of varieties and hybrids of canteen beet by root eater, identify stable forms and develop protection measures and the possibility of obtaining a stable crop of root crops. The scientific novelty means that it was the first time when a comparative characteristic of the varieties Bordeaux 237, Mulatka, Detroit, Cylinder and hybrids Pablo F₁, Akela F₁, Rondo F₁, Betty F₁ beet canteen in phytosanitary cultivation technology was given. The issue of protecting seedlings of beet canteen varieties Bordeaux 237 and Mulatka from root beetle by etching seeds with fungicides TMTD, VSK (tiram - 400 g/l) - 8 kg/t; Apron Gold, VE (350 g/L - mephenoxam) - 0.5 L/t; Maxim, CS (fludioxonyl -25 g/L) - 5 L/t; Albit, TPS - 0.1 l/t was studied. The experience with co-use of Apron Gold, VE (350 g/L - mephenoxam) - 2.0 L/t + Maxim, CS (fludioxonyl - 25 g/L) - 5 L/t was the most effective. High biological and economic efficiency was obtained. The yield of beet canteen hybrid Rondo F₁ was 540-550 c/ha in the production conditions of CJSC “Potato” Ketovsky district of the Kurgan region in 2021-2022.

Keywords: canteen beet, variety, hybrid, root beetle, crop protection, fungicide, vegetation period, biological efficiency, yield.

Изучение сроков посева сои в почвенно-климатических условиях Курганской области

С. В. Сажина

Цель исследования – изучение сроков посева сои в погодных условиях Курганской области и их влияние на урожайность культуры. Изучалось три срока посева: 18, 28 мая и 2 июня. Объектом изучения являлись сорта бобовой культуры сои СиБНИИК-315 и Бара. Посев проводился на опытном участке Курганской ГСХА, почвы – черноземы выщелоченные по методике, используемой при полевых исследованиях сельскохозяйственных культур. Всхожесть, выживаемость, сохранность и фенологические фазы определялись в полевых условиях. Структурные показатели были взяты со сноповых образцов и определялись в лаборатории кафедры. Установлено, что посев сои в ранние сроки позволяет получить хорошие всходы за счет влаги, накопленной за весенний период после схода снега, они дружнее прорастают и более устойчивые к неблагоприятным условиям. При посеве сои сорта СиБНИИК-315 18 мая количество растений составило 48,8 шт./м², что соответствовало 97,6% всхожести. Оптимальным сроком для сорта Бара было 28 мая, где всхожесть не превысила 96,8%. Поздние сроки (2 июня) ни по одному из сортов не показали хороший результат. Вегетационный период на сорте СиБНИИК-315 при раннем сроке посева (18 мая) составил 102 дня, при посеве 28 мая – 104 дня, при посеве 2 июня – 108 дней, а из характеристики сои сорта СиБНИИК-315 известно, что вегетационный период на юге области составляет 83–106 дней. Сорт Бара ультраскороспелый, период вегетации 90–95 дней. В погодных условиях Курганской области вегетационный период колебался от 97 до 108 дней при июньском способе посева. В расчете биологической урожайности большую роль играет масса 1000 семян. В зависимости от сортовых особенностей и погодных условий она колебалась от 119,5 до 130,4 г. Проводя исследования по срокам посева, можно сделать вывод, что более ранний срок посева обеспечил хорошее развитие элементов структуры урожая. В связи с этим при ранних сроках биологическая урожайность составила 2,5–2,4 т/га, при более позднем сроке – 1,7 т/га на сорте СиБНИИК-315 и 1,9 т/га сорт Бара.

Ключевые слова: сорт, структура урожая, сроки посева, Курганская область, погодные условия.

Study of the sowing time of soybean in the soil and climatic conditions of the Kurgan region

S. V. Sazhina

The purpose of the research is to study the sowing time of soybean in the weather conditions of the Kurgan region and their impact on crop yield. Three sowing terms were studied: May 18, 28 and June 2. The object of study was the varieties of soybean bean culture SiBNIİK-315 and Bar. Sowing was carried out at the experimental site of the Kurgan State Agricultural Academy, soils - leached chernozems according to the method used in field studies of crops. Germination, survival, preservation, and phenological phases were determined in the field. Structural indicators were taken from sheaf samples and determined in the department laboratory. It has been established that soy sowing in the early periods allows you to get good seedlings due to moisture accumulated during the spring period after the snow comes off, they germinate more closely and are more resistant to unfavorable conditions. When sowing soybeans of the SiBNIİK-315 variety on May 18, the number of plants amounted to 48.8 pcs /m², which corresponded to 97.6% germination. The optimal period for the Bara variety was May 28, where germination did not exceed 96.8%. Late dates (June 2) for none of the varieties showed a good result. The growing season in the SbNIK-315 variety with an early sowing period (May 18) was 102 days, with sowing on May 28 - 104 days, with sowing on June 2 - 108 days. It is known from the characteristics of soybeans of the SibNIK-315 variety that the growing season in the south of the region is 83-106 days. The Bara variety is ultra-ripe, its growing season is 90-95 days. In the weather conditions of the Kurgan region, the growing season ranged from 97 to 108 days with the June sowing method. In the calculation of biological yield, the mass of 1000 seeds plays a large role. Depending on the varietal characteristics and weather conditions, it ranged from 119.5 to 130.4 g. Conducting research on the sowing time, it can be concluded that the earlier sowing period ensured the good development of elements of the crop structure. In this regard, at an early date, the biological yield was 2.5-2.4 t/ha, at a later date - 1.7 t/ha in the variety SiBNIİK-315 and 1.9 t/ha in the Bara variety.

Keywords: variety, structure of yield, sowing time, the Kurgan region, weather conditions.

**Изучение биоморфологических и технологических особенностей генотипов
в популяции сорта винограда Хиндогны**

**В. С. Салимов, М. А. Гусейнов, А. С. Гусейнова, Х. Н. Насибов, В. Н. Шукюрова,
Т. Г. Гусейнова, Э. Г. Джафаргулиев, Н. Я. Гусейнзаде**

В статье дается подробная информация о морфологических, биологических и технологических особенностях аборигенного технического сорта винограда Хиндогны, родиной которого является Карабах – один из древних очагов виноградарства в Азербайджане. В статье также анализируются энокарпологические и энохимические показатели гроздей и ягод, структура популяции, биотипы и клоновые вариации данного сорта. С целью определения направления использования и технологической пригодности урожая сорта Хиндогны была произведена увологическая оценка гроздей и ягод, приготовлены образцы вин различного типа и проведен их физико-химический анализ с использованием современных методов. Во время исследований была оценена внутривидовая фенотипическая изменчивость сорта Хиндогны, выявлено несколько биотипов и клоновых вариаций, определены и описаны их отличительные признаки, изучены морфологические, биологические и технологические показатели каждого биотипа и клоновой вариации в отдельности. С целью выявления перспективности, в том числе превосходства количественных и качественных показателей сорта Хиндогны, проводилось сравнение данного сорта с широкораспространенным местным сортом Мадраса и зарубежным сортом Каберне Совиньон. Общий балл по перспективности у сорта Каберне Совиньон составил 5,78, у сорта Мадраса – 6,70, а у сорта Хиндогны – 7,22. Причина превосходства Хиндогны над другими сортами заключается в его высоких показателях урожайности и качества (урожайность – 9 баллов, K_1 – 7 баллов, K_2 – 7 баллов, сахаристость – 9 баллов, титруемая кислотность – 7 баллов).

Ключевые слова: сорт винограда, местный сорт, гроздь, ягода, урожайность, куст винограда, развитие, селекция.

**Study of biomorphological and technological features of genotypes in the population
of grape variety Hindogna**

**V. S. Salimov, M. A. Guseinov, A. S. Guseinova, Kh. N. Nasibov, V. N. Shukurova,
T. G. Guseinova, E. G. Dzhaifarguliev, N. Ya. Guseinzade**

The paper gives detailed information about the morphological, biological and technological features of the indigenous technical grape variety Hindogna, whose homeland is Karabakh - one of the ancient centers of viticulture in Azerbaijan. The paper also analyzes the enocarpological and enochemical indicators of bunches and berries, population structure, biotypes and clone variations of this variety. In order to determine the direction of use and technological suitability of the Hindogna crop, uvological assessment of bunches and berries was carried out, samples of wines of various types were prepared and their physicochemical analysis was carried out using modern methods. During the studies, the intra-population phenotypic variability of the Hindogna variety was assessed, several biotypes and clone variations were identified, their distinctive features were identified and described, morphological, biological and technological indicators of each biotype and clone variation were studied separately. In order to identify the prospects, including the superiority of quantitative and qualitative indicators of the Hindogna variety, this variety was compared with the widespread local variety of Madras and the foreign variety of Cabernet Sauvignon. The total perspective score for the Cabernet Sauvignon variety was 5.78, for the Madras variety - 6.70, and for the Hindogna variety - 7.22. The reason for Hindogna's superiority over other varieties lies in its high yields and quality (yield - 9 points, K_1 - 7 points, K_2 - 7 points, saccharinity - 9 points, titratable acidity - 7 points).

Keywords: grape variety, local variety, bunch, berry, yield, grape bush, development, selection.

УДК 633.11:631.559(470.55)

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-35-40

Оценка яровой мягкой пшеницы по продуктивности в южной лесостепи Челябинской области

А. Г. Таскаева, Д. В. Ярош, А. В. Лойкова, Л. М. Медведева

В статье приведены результаты конкурсного сортоиспытания яровой мягкой пшеницы в южной лесостепной зоне Южного Урала при посеве по паровому предшественнику и однолетним травам. Исследования проводились с 2017-го по 2021 г. в условиях южной лесостепи Челябинской области в Еманжелинском государственном сортоиспытательном участке Филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» по Челябинской области. Цель работы – оценка новых сортов яровой мягкой пшеницы среднеранней, среднеспелой и среднепоздней групп спелости по уровню продуктивности в разные по метеоусловиям годы. Полевые опыты закладывали по методике государственного сортоиспытания. Приведен анализ продуктивности сортов мягкой яровой пшеницы по пару и однолетним травам. Установлено, что продуктивность зерновых культур зависит от метеоусловий. Исследования показали заметное влияние погодных условий на вариабильность урожайности, составившую от 44 до 55 %, что делает перспективными сорта, имеющие более высокую урожайность и меньший размах колебаний в разных климатических условиях. Лидерами по продуктивности показали себя раннеспелый сорт Гренада (30,9 т/га), среднепоздние Силач (3,72 т/га), Алабуга (3,84 т/га). Выявлено влияние агроэкологических условий выращивания на формирование урожайности.

Ключевые слова: сорт, яровая пшеница, урожайность, метеоусловия, засухоустойчивость, вегетационный период, пар, однолетние травы.

Assessment of spring soft wheat by productivity in the southern forest-steppe of the Chelyabinsk region

A. G. Taskaeva, D. V. Yarosh, A. V. Loykova, L. M. Medvedeva

The paper presents the results of competitive variety testing of spring soft wheat in the southern forest-steppe zone of the Southern Urals by the sowing on a steam predecessor and annual herbs. Studies were carried out from 2017 to 2021 in the conditions of the southern forest-steppe of the Chelyabinsk region in the Emanzhelinsk State Testing Plot, Branch of the Federal State Budgetary Institution “Gossortkommission” in the Chelyabinsk region. The purpose of the work is to assess new varieties of spring soft wheat of the medium-early, medium-ripe and medium-late ripeness groups by the level of productivity in different years according to weather conditions. Field experiments were laid according to the method of state variety testing. An analysis of the productivity of soft spring wheat varieties for steam and annual herbs is given. It has been established that the productivity of grain crops depends on weather conditions. Studies have shown a noticeable effect of weather conditions on crop variability, ranging from 44 to 55 %, which makes varieties with higher yields and less fluctuation in different climatic conditions promising. The leaders in productivity were the early ripening variety Grenada (30.9 t/ha), the mid-late Silach (3.72 t/ha), Alabuga (3.84 t/ha). The impact of agroecological growing conditions on yield formation was revealed.

Keywords: variety, spring wheat, yields, weather conditions, drought resistance, vegetation period, steam, annual herbs.

УДК 613.262:632.95(470.621)

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-41-46

Контаминация плодоовощной продукции, произведенной и реализуемой в Республике Адыгея, остаточными количествами фосфорорганических пестицидов

А. Д. Цикуниб, С. А. Османи, З. Ю. Уджуху

Проблема контаминации сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов пестицидами, в том числе фосфорорганическими (ФОП), актуальна для многих регионов РФ, в том числе Республики Адыгея, так как,

с одной стороны, она относится к сельскохозяйственным регионам с развитой сетью фермерских и частных хозяйств, а с другой – в рационе питания населения присутствует большая доля импортной, в особенности плодоовощной продукции с высоким риском контаминации ФОП. Определены уровни остаточных количеств ФОП в плодоовощной продукции, наиболее представленной в структуре питания населения Республики Адыгея. В 16,7% пробах, из них 11,9% импортной продукции, качественным методом выявлено наличие остатков ФОП. В 1 пробе томата обнаружен хлорпирифос, не допускаемый в данной культуре. Количественный анализ показал, что в остальных пробах содержание ФОП не превысило МДУ.

Ключевые слова: плодоовощная продукция, фосфорорганические пестициды, хлорпирифос, диазинон, малатион, ТСХ-метод.

Contamination of fruits and vegetables produced and sold in the Republic of Adygea, by residual amounts of organophosphorus pesticides

A. D. Tsikunib, S. A. Osmani, Z. Yu. Udzhukhu

The problem of contamination of agricultural raw materials and food products with pesticides, including organophosphorus (OPPs), is relevant for many regions of the Russian Federation, including the Republic of Adygea. On the one hand, it belongs to agricultural regions with a developed network of farming and private farms, and on the other hand, there is a large share of imported, especially fruit and vegetable products with a high risk of contamination of OPPs. The levels of residual amounts of OPPs in fruits and vegetables, the most represented in the nutrition structure of the population of the Republic of Adygea, have been determined. In 16.7% of samples, of which 11.9% of imported products, the presence of OPPs residues was revealed by a qualitative method. Chlorpyrifos was found in 1 tomato sample, which is not allowed in this culture. Quantitative analysis showed that in the remaining samples, the content of OPPs did not exceed the MAL (maximum allowable level).

Keywords: fruit and vegetables products, organophosphorus pesticides, chlorpyrifos, diazinon, malathion, TLC (thin-layer chromatography) – method.

УДК 621.313.333:533.001.57

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-47-52

Моделирование аэродинамики в асинхронном электродвигателе

С. В. Оськин

Распространение в агропромышленном комплексе частотного регулируемого электропривода приводит к необходимости проведения исследований теплового состояния электродвигателей при изменениях режимов работы. Такие исследования необходимо проводить с использованием современных программных продуктов типа «Comsol». В данном ПО есть возможность проводить совместные исследования разных физических процессов через мультифизические связи. На тепловое состояние электрической машины существенное влияние оказывает ее аэродинамика. Целью исследований было создание компьютерной модели, позволяющей анализировать аэродинамику машины при различных изменениях в конструкции или в окружающей среде. Рассматривался только электродвигатель с обдувом, создаваемым внутренним вентилятором. В работе проведен анализ аэродинамических процессов в электродвигателе малой мощности. Разработана геометрическая модель, которая впоследствии рассчитывалась методом конечных элементов в программном обеспечении. При расчетах скоростей воздушных потоков принималось турбулентное движение с соответствующим математическим описанием. Моделирование показало, насколько резко снижаются скорости воздуха, проходящие по внешней стороне оболочки статора: при снижении частоты вращения в три раза скорость потока уменьшается в 4 раза. Полученные изображения полей скоростей воздуха в отдельных частях машины позволяют оценить влияние основных конструктивных элементов электродвигателя на направление и величину воздушных потоков. Анализ полученных изображений позволяет

увидеть наиболее труднодоступные места для обтекания воздухом. Разработанные модели могут быть использованы при анализе изменения теплового состояния электрической машины при конструктивных или режимных отклонениях в реальной эксплуатации. Модели полезны при проектировании новых машин или при их модернизации.

Ключевые слова: электродвигатель, аэродинамика, моделирование, «Comsol», частота вращения.

Modeling of aerodynamics in an asynchronous electric motor

S. V. Oskin

The distribution of a frequency controlled electric drive in the agro-industrial complex leads to the need to conduct studies of the thermal state of electric motors in case of changes in operating modes. Such studies should be carried out using modern software products such as “Comsol.” In this software, it is possible to conduct joint studies of various physical processes through multifysical ligaments. The thermal state of the electric machine is significantly influenced by its aerodynamics. The goal of the research was to create a computer model that allows you to analyze the aerodynamics of the machine with various changes in the design or in the environment. Only an electric motor with blowing created by an internal fan was considered. In the work, an analysis of aerodynamic processes in a low-power electric motor was carried out. A geometric model was developed, which was subsequently calculated by finite element method in software. When calculating the velocities of air flows, turbulent movement was taken with the corresponding mathematical description. The simulation showed how sharply the air velocities passing along the outside of the stator shell decrease: when the speed decreases by three times, the flow rate decreases by 4 times. The obtained images of the air velocity fields in certain parts of the machine make it possible to assess the influence of the main structural elements of the electric motor on the direction and value of air flows. Analysis of the obtained images allows you to see the most inaccessible places for air flow. The developed models can be used in the analysis of the change in the thermal state of the electric machine at design or mode deviations in real operation. Models are useful in the design of new machines or in their modernization.

Keywords: electric motor, aerodynamics, simulation, «Comsol», rotation speed.

УДК 638.141

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-53-58

Оборудование для повышения эффективности пчеловодства АПК

С. В. Оськин, Д. С. Цокур, И. Н. Шишигин, С. М. Федак

Постоянное применение лечебных химических препаратов в пчеловодстве приводит к загрязнению продукции вредными веществами, что снижает потребительские качества продукта. Решить такую проблему может использование электротехнологических методов для профилактики и лечения пчелиных семей. Уже доказано, что озонирование позволяет стимулировать развитие пчел и проводить их лечение от основных болезней. При работе озонирующей установки наблюдается высокая температура озонозвоздушной смеси из-за выделения тепла в компрессоре и озонаторе. Повышенная температура вынуждает пчел усиливать вентиляцию, а озон быстро начинает распадаться в воздухе. Необходимо сконструировать малогабаритный охладитель воздуха для озонаторной установки. В статье рассматривается конструкция охладителя для озонатора на базе элементов Пельтье. Проведено моделирование охладителя в программном обеспечении «Comsol». Пакет «Comsol» позволяет объединить расчеты по отдельным физическим процессам в единый результат и исследовать конструкцию с необходимыми характеристиками. На выходе охладителя получена температура выходного воздуха 12 °С при входной 25 °С, что говорит о высокой его эффективности. Полученные результаты позволили проанализировать режимы работы и выбрать рациональные режимы и параметры отдельных составляющих. Так, количество элементов Пельтье ТЕС1-12705 – 4 штуки, величина тока через один элемент – 2А, скорость воздуха на входе в горячий радиатор 5 м/с, производительность компрессора – 0,0003 м³/с, разница температур между входным выходным воздухом охладителя – 13 °С.

Разработанную компьютерную модель в специализированном программном обеспечении рекомендуется использовать в разработках более производительных установок и в составе общей озонаторной установки.

Ключевые слова: пчеловодство, озонатор, охладитель, «Comsol», моделирование, Пельтье.

Beekeeping efficiency improvement equipment in Agro-Industrial Complex

S. V. Oskin, D. S. Tsokur, I. N. Shishigin, S. M. Fedak

The constant use of medicinal chemicals in beekeeping leads to contamination of products with harmful substances, which reduces the consumer quality of the product. The use of electrotechnological methods for the prevention and treatment of bee families can solve such a problem. Ozonation has already been proven to stimulate the development of bees and treat them for major diseases. During the operation of the ozonizing plant, a high temperature of the ozone-air mixture is observed due to the generation of heat in the compressor and ozonizer. Elevated temperatures force bees to increase ventilation, and ozone quickly begins to disintegrate in the air. A small size air cooler shall be designed for the ozonatory plant. The paper discusses the design of a cooler for an ozonizer based on Peltier elements. The cooler was simulated in the Comsol software. The Comsol package allows you to combine calculations for individual physical processes into a single result and examine the design with the necessary characteristics. The outlet temperature of the cooler is 12 °C at an inlet temperature of 25 °C, which indicates its high efficiency. The obtained results made it possible to analyze the operating modes and select rational modes and parameters of individual components. Thus, the number of Peltier elements is TEC1-12705-4 pieces, the amount of current through one element is 2A, the air speed at the inlet to the hot radiator is 5 m/s, the compressor capacity is 0.0003 m³/s, the temperature difference between the inlet outlet air of the cooler is 13 °C. It is recommended to use the developed computer model in specialized software in the development of more productive installations and as part of a general ozonatory installation.

Keywords: beekeeping, ozonizer, cooler, «Comsol», stimulation, Peltier.

УДК 631.223.6:579.64:636.4:612.015.348

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-59-66

Влияние препарата Микрозим на показатели белкового обмена растущих свиней на фоне снижения уровня аммиака и сероводорода в газовой среде производственных помещений

Е. Н. Барзанова, П. Н. Щербаков, М. А. Дерхо

Дана оценка влияния биологического деструктора навоза Микрозим на показатели белкового метаболизма в организме растущих поросят на фоне снижения эмиссии сероводорода и аммиака из жидких экскрементов в условиях свиноводческих помещений. Доказательная база работы основана на использовании экспериментальных, хроматографических, колориметрических и статистических методов исследования. Установлено, что добавление в навозные ванны свинарников Микрозима снижает в воздухе опытного свинарника, по сравнению с контрольным, концентрацию аммиака и сероводорода на 30,17–41,79 и 13,99–50,48%. Животные из опытного свинарника превосходят своих контрольных аналогов по количеству общего белка, альбуминов и β-глобулинов в крови на 2,04–19,93; 29,74–30,28 и 6,71–12,57%; имеют меньший уровень α-глобулинов (на 5,90–25,00%) и γ-глобулинов (на 17,74–26,34%), а также анаболическую направленность белкового обмена, определяемую изменчивостью в крови уровня мочевины (2,38–2,77 ммоль/л), общего белка (67,02–80,14 г/л) и активности АсАТ (0,63–1,96 ммоль/л·час). На фоне уменьшения в воздухе опытного свинарника аммиака и сероводорода нормализуются альбуминсинтезирующая, холестатическая и цитолитическая функции гепатоцитов, определяя отсутствие статистически значимых двухфакторных взаимодействий в парах признаков «Аммиак × Белковые параметры крови», «Сероводород × Белковые параметры крови». При этом в контрольной группе взаимосвязь в паре «Аммиак × Белковые параметры крови» достоверна.

Ключевые слова: аммиак, сероводород, воздух, свиньи, белковый обмен.

The influence of the drug Microsim on protein metabolism parameters of growing pigs against the background of a decrease in the level of ammonia and hydrogen sulfide in the gas-air environment of industrial premises

E. N. Barzanova, P. N. Shcherbakov, M. A. Derkho

An assessment of the effect of the biological destructor of manure Microsim on protein metabolism in the body of growing piglets was given against the background of a decrease in the emission of hydrogen sulfide and ammonia from liquid excrement in pig-breeding premises. The evidence base of the work is based on the use of experimental, chromatographic, colorimetric and statistical research methods. It was found that the addition of Microsim to manure baths reduces the concentration of ammonia and hydrogen sulfide by 30.17-41.79 and 13.99-50.48% in the air of an experimental pigsty compared to the control one. Animals from the experimental pigsty outnumber their control analogues in the amount of total protein, albumins and β -globulins in the blood by 2.04-19.93; 29.74-30.28 and 6.71-12.57%; have a lower level of α -globulins (by 5.90-25.00%) and γ -globulins (by 17.74-26.34%), as well as the anabolic directionality of protein metabolism, determined by the variability in blood levels of urea (2.38-2.77 mmol/L), total protein (67.02-80.14 g/L) and AST activity (0.63-1.96 mmol/l-h). Against the background of a decrease in the air of the experimental pigsty ammonia and hydrogen sulfide, the albumin-synthesizing, cholestatic and cytolytic functions of hepatocytes normalize, determining the absence of statistically significant two-factor interactions in the pairs of signs "Ammonia x Protein blood parameters," "Hydrogen sulfide x Protein blood parameters." At the same time, in the control group, the relationship in the pair "Ammonia x Protein blood parameters" is reliable.

Keywords: ammonia, hydrogen sulfide, air, pigs, protein exchange.

УДК 636.4:636.082.4

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-67-70

Воспроизводительные качества ремонтных свинок на фоне иммунокоррекции

А. В. Коваленко, Д. А. Никитин, В. Г. Семенов, Л. П. Гладких, Л. А. Семенова

Цель настоящей работы – реализация биопотенциала воспроизводительных качеств ремонтных свинок иммунокоррекцией организма препаратами PigStim-V и PigStim-F. Для опыта из 30 поросят-сосунов (свинок) было сформировано 3 группы по 10 голов в каждой. Свинкам 1-й опытной группы трехкратно, на 15-е, 20-е и 25-е сутки жизни внутримышечно инъецировали иммуностропный препарат PigStim-V в дозе 1 мл на голову. Свинкам 2-й опытной группы по аналогичной схеме инъецировали иммуностропный препарат PigStim-F. Свинкам контрольной группы инъецирование иммуностропных препаратов не осуществлялось. Осеменение свинок проводили в 4-ю половую охоту, при достижении возраста 7,5–8,0 месяцев и оптимальной живой массы. Было выявлено положительное влияние иммуностропных препаратов PigStim-V и PigStim-F на репродуктивные качества ремонтных свинок. У животных опытных групп отмечается более раннее наступление первой половой охоты, уменьшение возраста первого осеменения и повышение его эффективности. На фоне иммунокоррекции повысились показатели многоплодия, снизились показатели мертворожденности и частоты развития послеродовых заболеваний (ММА), увеличилась сохранность и интенсивность роста поросят, у свиноматок сократилась длительность периода от отъема до наступления следующей половой охоты.

Ключевые слова: ремонтные свинки, иммуностропные препараты PigStim-V и PigStim-F, многоплодие, синдром метрит-мастит-агалактия, сохранность, живая масса при отъеме, масса гнезда, период от отъема до осеменения.

Reproductive qualities of replacement pigs against the background of immunocorrection

A. V. Kovalenko, D. A. Nikitin, V. G. Semenov, L. P. Gladkikh, L. A. Semenova

The purpose of this work is to realize the biological potential of the reproductive qualities of repair pigs by immunocorrection of the body with PigStim-V and PigStim-F. For the experiment, 30 pine piglets (pigs), 3 groups of 10 heads

each were formed. Pigs of the 1st experimental group were injected intramuscularly with the immunotropic preparation PigStim-V at a dose of 1 ml per head on the 15th, 20th and 25th days of life. Pigs of the 2nd test group were injected with the immunotropic preparation PigStim-F according to a similar scheme. No immunotropic drugs were injected into the control pigs. Insemination of pigs was carried out in the 4th sexual hunt, at the age of 7.5-8.0 months and optimal live weight. Positive effects of the immunotropic drugs PigStim-V and PigStim-F on the reproductive quality of repair pigs have been identified. In animals of experimental groups, an earlier onset of the first sexual hunting, a decrease in the age of the first insemination and an increase in its effectiveness are noted. Against the background of immunocorrection, the indicators of multiplication increased, the indicators of stillbirth and the frequency of development of postpartum diseases (ММА) decreased, the safety and intensity of growth of piglets increased, sows reduced the duration of the period from weaning to the next sexual hunting.

Keywords: replacement pigs, immunotropic preparations PigStim-V and PigStim-F, multiplication, metritis-mastitis-agalactia syndrome, preservation, live mass at weaning, nest mass, period from weaning to insemination.

УДК 619:616-092.19-084:636.4

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-71-77

Способ профилактики стресса у поросят при переводе их в цех доращивания

А. И. Кузнецов, Т. И. Бежинарь, Н. П. Смолякова

В статье представлены результаты изучения методов исследования профилактики после отъемного стресса у поросят в подсосный период. Была поставлена цель: определить оптимальный возраст и продолжительность совместного пребывания поросят путем устройства лазов между смежными станками с продолжительностью лактации свиноматок 44–46 суток и влияние объединения на их рост и сохранность. Для профилактики после отъемного стресса определяли оптимальное время объединения гнезд поросят в подсосный период путем устройства лазов между станками за 14–16, 6–8 и 3–4 суток до отъема их от маток. Исследования проводили на поросятах, полученных от маток крупной белой породы, осемененных хряками породы ландрас. Установлено, что объединение гнезд поросят в подсосный период путем устройства лазов между смежными станками на 36–38 день их жизни, за 6–8 суток до отъема их от свиноматок позволяет менее болезненно переносить перемещение в цех доращивания, в меньшей степени испытывать стрессовое напряжение, что обеспечивает в конце откорма животных повышение живой массы на 13,5 и сохранность на 4,0% в сравнении с традиционной технологией отъема поросят.

Ключевые слова: поросята, подсосный период, отъем поросят, способ отъема, влияние на продуктивность.

Method for prevention of stress in piglets when they are transferred to the nursery shop

A. I. Kuznetsov, T. I. Bezhinar, N. P. Smolyakova

The article presents the results of the study of methods for the prevention of weaning stress in piglets in the lactation period. The goal was set: to determine the optimal age and duration of the piglets' joint stay by arranging manholes between adjacent machines with a lactation duration of sows of 44-46 days and the effect of the association on their growth and safety. For prophylaxis after removal stress optimal time of piglet nests association in suction period is determined by means of arrangement of manholes between machines 14-16, 6-8 and 3-4 days before before weaning them from the queens. The studies were carried out on piglets obtained from queens of the Large White breed, inseminated by Landrace boars. It was established that the union of the piglet nests in the suction period by arranging manholes between adjacent machines on the 36-38 day of their life, 6-8 days before weaning them from sows makes it possible to endure the transfer to the nursery shop less painfully, to experience less stress, which provides at the end of fattening of animals an increase in live weight by 13.5 and safety by 4.0% in comparison with the traditional technology of weaning piglets.

Keywords: piglets, suction period, piglets weaning, weaning method, effect on productivity.

УДК 612.111:636.4.082.13

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-78-83

Влияние пола и породы на изменчивость эритроцитарного состава крови у ремонтного молодняка свиней

Р. С. Мекин, А. О. Дерхо, М. А. Дерхо

Дана оценка зависимости эритроцитарного состава крови ремонтного молодняка свиней от породы, пола и уровня циркулирующих в крови гормонов тиреотропной оси. Работа выполнена с использованием гематологических, биохимических и статистических методов исследований. Установлено, что эритроцитарный состав крови и уровень гормонов тиреотропной оси в организме ремонтного молодняка свиней зависит от породы и пола животных. Порода определяет различия в составе крови между дюрками (мясное направление продуктивности породы) и йоркширами и ландрасами (беконное направление продуктивности пород) для параметров эритрограммы и гормонов тиреотропной оси в популяции свинок в пределах 6,26–12,81 и 18,13–25,89%, в популяции хрячков – в пределах 2,44–14,8 и 23,20–50,85%. Половая вариабельность обуславливает превосходство свинок над хрячками по показателям эритрограммы на уровне 1,95–4,88%, а количеству гормонов – от 1,09 до 7,70 раз. Тиреотропные регулируют пул эритроцитов в кровеносном русле ремонтного молодняка, о чем свидетельствуют статистически значимые или близкие к ним корреляции между «сТ3 – Эритроциты» (у свинок $r = 0,59-0,66$; у хрячков $r = 0,57-0,71$), «сТ3 – Гемоглобин» (у свинок $r = 0,70-0,77$; у хрячков $r = 0,59-0,80$).

Ключевые слова: ремонтный молодняк свиней, эритрограмма, гормоны тиреотропной оси, корреляции.

Influence of gender and breed on the variability of erythrocyte blood composition in replacement pigs

R. S. Mekin, A. O. Derkho, M. A. Derkho

The dependence of the erythrocyte composition of the blood of replacement pigs on the breed, gender and the level of hormones of the thyrotropic axis circulating in the blood is given. The work was carried out using hematological, biochemical and statistical methods of research. It has been established that the erythrocytic composition of the blood and the level of hormones of the thyroid-stimulating axis in the body of replacement young pigs depends on the breed and sex of animals. The breed determines the differences in blood composition between Durks (meat direction of breed productivity) and Yorkshires and Landraces (bacon direction of breed productivity) for erythrogram parameters and thyroid-stimulating axis hormones in the pig population within 6.26-12.81 and 18.13-25.89%, in the boar population within 2.44-14.8 and 23.20-50.85%. Sex variability causes the superiority of pigs over boars by erythrogram parameters at the level of 1.95-4.88%, and the number of hormones - from 1.09 to 7.70 times. Thyroid regulate the pool of red blood cells in the blood bed of repair young, as evidenced by statistically significant or close correlations between “сТ3 - Red blood cells” (in pigs, $r = 0.59-0.66$; in boars $r = 0.57-0.71$), “сТ3 - Hemoglobin” (in pigs $r = 0.70-0.77$; in boars $r = 0.59-0.80$).

Keywords: replacement pigs, erythrogram, thyroid-stimulating axis hormones, correlations.

УДК 636.592:612.015.32

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-84-87

Перекисное окисление липидов в крови индюков при использовании биологически активных добавок

А. С. Мижевикина, И. А. Лыкасова, М. А. Корюхова

Представлены результаты исследования по использованию кормовых добавок Иркутин и Набикат в качестве антиоксиданта при повышенных процессах перекисного окисления липидов в крови цыплят-бройлеров. Для изучения антиоксидантной активности были выбраны Набикат и Иркутин. Набикат – комплексная добавка,

содержит макро- и микроэлементы, состоит из натурального сырья – галокатехинов зеленого чая и измельченных зародышевых пленок риса. Набикат известен на рынке кормовых добавок как природный стимулятор роста и развития животных. Иркутин – аналог природных адаптогенов, активизирует процессы кроветворения и иммуногенеза, стимулирует резистентность организма. Обе кормовые добавки были изучены на наличие сорбционных свойств в отношении токсичных продуктов распада липидов. В качестве показателей перекисного окисления липидов использовали первичные продукты распада диеновых конъюгатов, вторичные продукты – кетодиены и сопряженные диены, а также продукты конечного распада, такие как основания Шиффа. Изменения циркуляции в крови продуктов перекисного окисления липидов служили основанием для выводов об антиоксидантных свойствах применяемых кормовых добавок. Обе кормовые добавки были изучены на наличие сорбционных свойств в отношении токсичных продуктов распада липидов. Для извлечения из плазмы крови продуктов перекисного окисления липидов использовали: гептан и изопропиловый спирт. Установлено, что использование спирта в экстрагирующей жидкости наиболее активно извлекало продукты перекисного окисления липидов из плазмы. В экстрагированных продуктах липопероксидации определяли оптическую плотность экстракта и регистрировали на спектрофотометре СФ-46 в кварцевых кюветах толщиной 1 см. Замеренная при 232 нм оптическая плотность соответствовала содержанию первичных продуктов, имеющих сопряженную систему двойных связей, а при 278 нм – уровню вторичных продуктов ПОЛ. Значения абсорбции при 400 нм дают информацию о содержании конечных продуктов ПОЛ, т.е. оснований Шиффа.

Ключевые слова: продукты перекисного окисления липидов, цыплята-бройлеры, кормовые добавки, Набикат, Иркутин.

Peroxidation of lipids in the blood of turkeys using biologically active additives

A. S. Mizhevikina, I. A. Lykasova, M. A. Koryukhova

The results of the study on the use of feed additives Irkutin and Nabikat as an antioxidant in the increased processes of lipid peroxidation in the blood of broiler chickens are presented. Nabikat and Irkutin were chosen to study the antioxidant activity. Nabikat is a complex additive, contains macro- and micro-elements, consists of natural raw materials - green tea halocatechins and crushed rice germ films. Nabikat is known in the feed additive market as a natural animal growth and development stimulant. Irkutin is an analogue of natural adaptogens, activates the processes of hematopoiesis and immunogenesis, stimulates the resistance of the body. Both feed additives have been studied for the presence of sorption properties in relation to toxic lipid degradation products. As indicators of lipid peroxidation, primary degradation products of diene conjugates, secondary products - ketodienes and conjugated dienes, as well as products of final decay, such as Schiff bases, were used. Changes in blood circulation of lipid peroxidation products served as the basis for conclusions about the antioxidant properties of the feed additives used. Both feed additives have been studied for the presence of sorption properties with respect to toxic lipid degradation products. To extract lipid peroxidation products from blood plasma, heptane and isopropyl alcohol were used. It was found that the use of alcohol in the extracting liquid most actively extracted lipid peroxidation products from plasma. In the extracted lipoperoxidation products, the optical density of the extract was determined and recorded on a SF-46 spectrophotometer in quartz cuvettes 1 cm thick. The absorbance measured at 232 nm corresponded to the content of primary products having a conjugated double bond system, and at 278 nm to the level of secondary LPO products. Absorption values at 400 nm provide information on the content of final LPO products, i.e. Schiff bases.

Keywords: products of lipid peroxidation, broiler chickens, feed additives, Nabikat, Irkutin.

УДК 636.2.053.2:615

DOI: 10.55934/2587-8824-2023-30-1-88-95

Уровень колострального иммунитета у телят после применения биопрепаратов глубокостельным коровам

Е. П. Симурзина, В. Г. Семенов, Н. К. Кириллов, Р. С. Караулов, Г. В. Захаровский

Целью настоящей работы явилась оценка влияния иммуностимулирующих препаратов Salus-P-E и Bovistim-K на качество молозива и иммунный статус телят после выпойки молозива. Научно-исследовательская работа

проведена на коровах-первотелках голштинской породы. Было подобрано три группы глубококостельных коров по принципу групп-аналогов по 10 животных в каждой. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно в среднюю треть шеи инъецировали Salus-P-E в дозе 10 мл трехкратно за 60, 30 и 15 суток до предполагаемой даты отела, 2-й опытной группы – Bovistim-K в те же сроки и дозе, в контрольной группе биопрепараты не использовали. Отбор проб молозива проводили двукратно: в течение 60 минут после отела и через 24 часа после отела. Во второй серии опыта изучали клинико-физиологическое состояние и показатели крови новорожденных телят после выпойки молозива. Молозиво коров 1-й и 2-й опытных групп содержало больше иммуноглобулинов, чем контрольные пробы на 23,8 и 27,67 г/л; общего белка – на 3,08 и 3,32%; уровень казеинов – на 0,34 и 0,22% соответственно. На фоне иммунокоррекции организма глубококостельных коров-матерей происходит увеличение количества гемоглобина, общего белка, резервной щелочности и определенные изменения соотношения белковых фракций крови новорожденных телят. В первые сутки жизни установлено повышение в сыворотке крови телят 1-й и 2-й опытных групп по сравнению с контролем: альбуминов на 7,9 и 8,4%; α -глобулинов – на 18,6 и 15,7%, β -глобулинов – на 22,1 и 16,9%, γ -глобулинов на 24,4 и 21,4% соответственно. Выпойка качественного молозива (показатель Брикс свыше 24) способствовала повышению среднесуточных приростов у телят 1-й и 2-й опытных групп на 18,2 и 20,2%. Применение иммуностимулирующих препаратов Salus-P-E и Bovistim-K повышает иммунокомпетентные свойства молозива, что способствует формированию в организме новорожденных телят высокого уровня колострального иммунитета, снижая заболеваемость и улучшая показатели роста и сохранности.

Ключевые слова: коровы, молозиво, иммуноглобулины, телята, Salus-P-E и Bovistim-K.

The level of colostral immunity in calves after the use of biological products in deep-calving cows

E. P. Simurzina, V. G. Semenov, N. K. Kirillov, R. S. Karaulov, G. V. Zakharovsky

The aim of this work was to evaluate the effect of immunostimulating drugs Salus-P-E and Bovistim-K on the quality of colostrum and the immune status of calves after drinking colostrum. Research work was carried out on first-calf heifers of the Holstein breed. Three groups of deep cows were selected according to the principle of analogue groups of 10 animals each. Cows of the 1st experimental group were injected intramuscularly into the middle third of the neck with Salus-P-E at a dose of 10 ml three times 60, 30 and 15 days before the expected calving date, the 2nd experimental group - Bovistim-K at the same time and dose, and biologics were not used in the control group. Colostrum samples were taken twice: within 60 minutes after calving and 24 hours after calving. In the second series of experiments, the clinical and physiological state and blood parameters of newborn calves after drinking colostrum were studied. Colostrum of cows of the 1st and 2nd experimental groups contained more immunoglobulins than control samples of 23.8 and 27.67 g/L; total protein - by 3.08 and 3.32%; casein level - by 0.34 and 0.22%, respectively. Against the background of immunocorrection of the organism of deep-lying cows-mothers, an increase in the amount of hemoglobin, total protein, reserve alkalinity and certain changes in the ratio of protein fractions of the blood of newborn calves occur. On the first day of life, there was an increase in the blood serum of calves of the 1st and 2nd experimental groups compared to the control: albumins by 7.9 and 8.4%; α -globulins - by 18.6 and 15.7%, β -globulins - by 22.1 and 16.9%, γ -globulins - by 24.4 and 21.4%, respectively. Drinking of high-quality colostrum (Brix over 24) contributed to an increase in the average daily growth in calves of the 1st and 2nd experimental groups by 18.2 and 20.2%. The use of immunostimulatory preparations Salus-P-E and Bovistim-K increases the immunocompetent properties of colostrum, which contributes to the formation of a high level of colostral immunity in newborn calves, reducing morbidity and improving growth and safety indicators.

Keywords: cows, colostrum, immunoglobulins, calves, Salus-P-E and Bovistim-K.

УДК 577.112+577.181]:616.391

DOI: 10.55934/2587-8824-2022-30-1-96-107

Систематизация научных знаний о биоактивных пептидах-ингибиторах ксантиноксидазы гиперурикемического действия

А. В. Смирнова

В статье систематизированы знания о применении биологически активных пептидов (БАП) антигиперурикемического действия при профилактике и стабилизации патологических состояний, связанных с гиперурикемией (ГУ)

как облигатным фактором возникновения подагры и иных системных заболеваний, на основании анализа научных статей исследовательского типа, опубликованных в международных рецензируемых журналах, проиндексированных в базах данных PubMed, Google Scholar, Medline, EMBASE, Reaxys, Web of Science Core Collection, Scopus и РИНЦ. В статье рассмотрены механизмы возникновения гиперурикемии и сущность данного метаболического нарушения, рассмотрены традиционные подходы к терапии ГУ посредством синтетических антигиперурикемических препаратов, дано определение и классификация известных на сегодняшний день БАП разного функционального назначения. Ввиду того, что ксантинооксидаза (КО) выступает ключевым ферментом, ограничивающим скорость катаболизма пуринов через катализ окисления гипоксантина до ксантина и ксантина до мочевой кислоты с образованием активных форм кислорода и является важной мишенью лекарственных препаратов при уратснижающей терапии, в статье рассмотрены известные на сегодняшний день БАП, идентифицированные из белков-предшественников природных источников растительного и животного происхождения, и доказавшие свою эффективность *in vitro* и (или) *in vivo* в отношении снижения уровня мочевой кислоты, как альтернативные безопасные и клинически нетоксичные ингибиторы КО. Особое внимание в статье отведено рассмотрению корреляции между окислительным стрессом, возникающим при дисбалансе между свободными радикалами супероксидов и антиоксидантными системами клеток и ГУ и описанию известных антиоксидантных БАП, показавших свою эффективность при антигиперурикемической терапии. В заключении статьи обозначены основные исследовательские направления, относящиеся к изучению антигиперурикемических БАП, не освещенные на сегодняшний день в научной литературе, но требующие дальнейшей проработки для полноценного понимания молекулярных механизмов их действия и возможности применения при уратснижающей терапии.

Ключевые слова: биологически активные пептиды, ингибиторы, ксантинооксидаза, гиперурикемия, подагра, окислительный стресс, активные формы кислорода.

Systematization of scientific knowledge about bioactive xanthine oxidase inhibitor peptides of hyperuricemic action

A. V. Smirnova

The article systematizes knowledge about the use of biologically active peptides (BAPs) with antihyperuricemic action in the prevention and stabilization of pathological conditions associated with hyperuricemia (HU) as an obligate factor in the occurrence of gout and other systemic diseases, based on an analysis of research-type scientific articles published in international peer-reviewed journals indexed in PubMed, Google Scholar, Medline, EMBASE, Reaxys, Web of Science Core Collection, Scopus and RSCI databases. The article considers the mechanisms of hyperuricemia and the essence of this metabolic disorder, considers traditional approaches to the therapy of GU through synthetic antihyperuricemic preparations, defines and classifies BAPs of various functional purposes known to date. Due to the fact that xanthine oxidase (XO) is a key enzyme that limits the rate of purine catabolism through the catalysis of the oxidation of hypoxanthine to xanthine and xanthine to uric acid to form reactive oxygen species and is an important target of drugs in urate-lowering therapy, the article examines BAPs known to date, identified from precursor proteins of natural sources of plant and animal origin, and proven to be effective *in vitro* and (or) *in vivo* with respect to uric acid reduction as alternative safe and clinically non-toxic KO inhibitors. Particular attention is paid in the article to the consideration of the correlation between oxidative stress arising from the imbalance between the free radicals of superoxides and the antioxidant systems of cells and GUs and the description of known antioxidant BAPs that have shown their effectiveness in antihyperuricemic therapy. The conclusion of the article outlines the main research areas related to the study of antihyperuricemic BAP, which have not been covered in the scientific literature to date, but require further study to fully understand the molecular mechanisms of their action and the possibility of use in urate-lowering therapy.

Keywords: biologically active peptides, inhibitors, xanthine oxidase, hyperuricemia, gout, oxidative stress, reactive oxygen species.

Использование местных сырьевых ресурсов – залог развития регионального пивоварения

Л. В. Пермякова, Т. Ф. Киселева, Ю. Ю. Миллер, И. Ю. Сергеева

Основные показатели пригодности ячменя для солодоращения определяются сортом и условиями возделывания. Зоны выращивания пивоваренного ячменя сосредоточены преимущественно в Центрально-Черноземном регионе. Необходимость расширения районов возделывания пивоваренного ячменя и селекции новых сортов обусловлена повышением спроса на сырьевые ресурсы, приближением их к месту переработки. Исследовано 8 сортов ячменя: Маргрет, Ворсинский, Ворсинский 2, Грейс, Беатрис, Симон, Никита, Кедрович, выращенных в Западной Сибири, с целью возможного использования в солодоращении. Показано, что данные сорта удовлетворяют требованиям стандарта на ячмень пивоваренный. Прорастаемость находится на уровне 91–95%. Однако относительно других сортов пониженной экстрактивностью (на 7%) характеризуются ячмени Симон, Кедрович, высокой белковистостью (на уровне 13%) – Кедрович, низкой активностью амилаз (в среднем в 1,3 раза) – Маргрет, протеаз (на 7%) – Маргрет и Кедрович. Использование всех исследуемых сортов для солодоращения позволило получить готовый продукт по основным качественным показателям не ниже 2-го класса. При этом сорта Кедрович, Ворсинский 2, Симон отличались превышением β -глюкана (в среднем на 31%). Анализ полноценности состава суслу из выработанного солода для жизнедеятельности дрожжей показал, что содержание аминного азота, редуцирующих сахаров находится на рекомендуемом в пивоварении уровне для сортов Ворсинский, Ворсинский 2, Симон. В сусле из солода с использованием ячменя Кедрович, Маргрет, Никита отмечено снижение концентрации усвояемых углеводов (на 11%) и азотистых веществ (на 8%) и менее активная сбраживающая способность дрожжей. Для корректировки отклонений в отдельных показателях ячменя Кедрович, Симон, Маргрет, Ворсинский 2, выращенных в Западной Сибири, и изготовленного солода требуется изменение в режимах переработки зернового сырья. Применение для солодоращения местных ячменей позволит обеспечить сырьем региональных производителей пива.

Ключевые слова: ячмень пивоваренный, сорта, прорастаемость, экстрактивность, солод, сусло, показатели качества, бродительная активность дрожжей.

The use of local raw materials is the key to the development of regional brewing

L. V. Permyakova, T. F. Kiseleva, Yu. Yu. Miller, I. Yu. Sergeeva

The main indicators of the suitability of barley for malting are determined by the variety and cultivation conditions. Brewing barley growing zones are concentrated mainly in the Central Black Earth region. The need to expand the areas of cultivation of brewing barley and selection of new varieties is due to an increase in demand for raw materials, their approach to the place of processing. 8 varieties of barley were studied: Margret, Vorsinsky, Vorsinsky 2, Grace, Beatrice, Simon, Nikita, Kedrovich, grown in Western Siberia, for the purpose of possible use in malting. These varieties have been shown to meet the requirements of the brewing barley standard. Germination is at 91–95%. However, relative to other varieties, barley Simon, Kedrovich, high protein content (at the level of 13%) – Kedrovich, low amylase activity (on average 1.3 times) – Margret, protease (by 7%) – Margret and Kedrovich are characterized by reduced extractiveness (by 7%). The use of all the studied varieties for malting made it possible to obtain a finished product according to the main qualitative indicators of at least class 2. At the same time, the varieties Kedrovich, Vorsinsky 2, Simon differed in excess of the β -glucan (on average by 31%). Analysis of the completeness of the wort composition from the produced malt for yeast life showed that the content of amine nitrogen, reducing sugars is at the recommended level in brewing for the varieties Vorsinsky, Vorsinsky 2, Simon. In malt wort using barley, Kedrovich, Margret, Nikita showed a decrease in the concentration of digestible carbohydrates (by 11%) and nitrogenous substances (by 8%) and a less active fermentation capacity of yeast. To correct deviations in individual indicators of barley Kedrovich, Simon, Margret, Vorsinsky 2, grown in Western Siberia, and malt produced, a change in the processing modes of grain raw materials is required. The use of local barley for malting will provide raw materials for regional beer producers.

Keywords: malting barley, varieties, germination, extractivity, malt, wort, quality indicators, yeast fermentation activity.