

of sperm in the ejaculate, concentration of live sperm and their viability, respectively. For the first time experimentally determined levels of cultivation in the seminal fluid analysis. The results can be used in the process of rapid diagnostic effects of lead acetate on the body.

### **ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ СИЛОСА ИЗ СОРГО САХАРНОГО И КУКУРУЗЫ В СМЕСИ С АМАРАНТОМ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА МЯСО**

**Мещеряков А.Г., Жданов Р.Р.**

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства Россельхозакадемии», Оренбург, Россия (460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29), [vniims.or@mail.ru](mailto:vniims.or@mail.ru)

Одним из основных регионов производства сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации является сухостепная зона Южного Урала. Однако резко континентальный климат зоны требует постоянного поиска путей повышения эффективности земледелия. Большое значение в зональном растениеводстве сухостепной зоны Южного Урала приобретает правильный подбор засухоустойчивых культур, способных формировать высокие и стабильные урожаи. К числу таких культур, способных давать гарантированные высокие урожаи не только в зоне сухих степей, но и в полупустыне, с выпадением 250-300 мм осадков в год, относится сорго. Используя активную инсоляцию солнца и большие ресурсы тепла, сорго способно давать устойчивые урожаи зерна, силоса и зеленой массы, превышающие в условиях засушливого климата продуктивность большинства полевых культур в 2-3 раза. Современные объемы выращивания зерна и зеленой массы сорго не отвечают постоянно возрастающим требованиям в связи с недостаточной высокой урожайностью. Поэтому необходимо искать пути решения этой проблемы в разработке и применении новых зональных элементов технологии возделывания культуры, что поможет стабилизировать производство зерна и кормов в регионе засушливого Южного Урала. В связи с этим весьма актуальна разработка основных приемов возделывания сорго в чистых и смешанных посевах на кормовые цели в условиях сухостепной зоны. Эффективность скармливания силоса из сорго сахарного, кукурузы в чистом виде и в смеси с амарантом в соотношении 3:1 изучена на молодняке крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо.

### **EVALUATION OF PRODUCTIVITY OF SILAGE FROM SUGAR SORGHUM AND CORN IN A MIXTURE OF AMARANTH IN THE DIETS OF CALVES RAISED FOR VEAL**

**Meshcheryakov A.G., Zhdanov P.P.**

All-Russian Research Institute of Beef Cattle Production Russian Academy of Agricultural Sciences, Orenburg, Russia (460000, Orenburg, street 9 Yanvary, 29), e-mail: [gduskaev@mail.ru](mailto:gduskaev@mail.ru)

One of the major regions in agricultural production in the Russian Federation is substeppe area of the southern Urals. However, a sharply continental climate zone requires a constant search for ways to increase the efficiency of agriculture. Of great importance in the zonal plant growing dry steppe zone of the South Urals acquires a right selection of drought-resistant crops, which are able to generate high and stable yields. To number of such crops that can provide guaranteed high yields not only in the zone of dry steppes, but in semi-desert, with loss of 250-300 mm of rainfall per year applies sorghum. Using active sun insolation and large resources of heat, sorghum can produce a stable harvest of grain, silage and green mass exceeding in the conditions of arid climate, productivity of the majority of field cultures in 2-3 times. The volume of the cultivation of grain and green mass sorghum do not meet the constantly growing demands in connection with insufficiently high yield. It is therefore necessary to seek ways to solve this problem in the development and application of new zonal elements of technology of cultivation of culture, which will help stabilize grain production and feed in the region to the arid southern Urals. In this regard, is very urgent to develop the basic methods of cultivation of sorghum in pure and mixed crops for feed purpose in conditions of dry steppe zone. The effectiveness of feeding silage from sugar sorghum, maize in pure form or in mixtures with amaranth in the ratio of 3:1 is studied on young growth of large horned livestock, cultivated in the meat.

### **ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ ШЛАМОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

**Михайлова С.И., Зотикова А.П., Зуева Т.И., Сурнина Е.Н., Астафурова Т.П., Моргалев Ю.Н.**

ФГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Томск, Россия (634050, Томск, пр. Ленина, 36), e-mail: [mikhailova.si@yandex.ru](mailto:mikhailova.si@yandex.ru)

Приведены результаты фитотестирования высокодисперсных шламов с высоким содержанием железа. В лабораторных условиях изучен рост трех зернобобовых культур (*Pisum sativum* L., *Phaseolus vulgaris* (L.) Sav. и *Glycine hispida* Max.) под влиянием разных концентраций шламов (1 % и 10 %) с использованием планшетного метода проращивания семян на двух средах (водной и почвенной). Учитывались следующие морфометрические параметры проростков: высота, длина корня, масса надземная, масса корня. Установлено, что исследованный металлургический шлак оказывает различное влияние на рост зернобобовых культур на начальных этапах онтогенеза, причем наиболее отзывчивым объектом явился горох, наименее - соя. В почвенной культуре уста-

новлено стимулирующее влияние 1 %-ного шлама на проростки гороха, в то время как 10 %-ный шлам угнетал рост гороха и фасоли. Выявлено различие в биоэффектах при проращивании семян зернобобовых культур на двух культивационных средах (вода и почва), содержащих высокодисперсные шламные отходы.

#### INFLUENCE OF HIGH DISPERCED METALLURGIC WASTE SLIMES ON INITIAN STAGE OF GROWTH OF CORN-BEAN CROPS

**Mikhaylova S.I., Zotikova A.P., Zueva T.I., Surnina E.N., Astafurova T.P., Morgalev Y.N.**

Tomsk State University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin's prospectus, 36),  
e-mail: mikhailova.si@yandex.ru

In the article are presented the results of phytotesting of high dispersed waste slime with increased content of iron. In laboratory conditions have been investigated the growth of three types of corn-bean crops: *Pisumsativum*, *Phaseolus vulgaris*, *Glycine hispida* under influence of different concentrations of waste slime (1% and 10%) with use of planetable method of couching of seeds on two types of substrates (water and soil). The following morphometric parameters of seedlings have been considered: height, length of root, above ground mass, root mass. It was found that investigated metallurgical slime has different influence on growth of corn-bean crops during initial stages of ontogenesis. The most sensitive object was *Pisumsativum*, the least - *Glycine hispida*. On soil substrates it was revealed a stimulant effect of 1% slime on seedlings of *Pisumsativum*. At the same time 10% slime depressed growth of *Pisum* and *Phaseolus*. It was revealed difference in slime's bio effects on couching of corn-bean crops on two types of substrates (water and soil) contained high dispersed slime waste.

#### УДВОЕННЫЕ ГАПЛОИДЫ ЯЧМЕНЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

**Мишуткина Я.В.<sup>1</sup>, Нескородов Я.Б.<sup>1</sup>, Новокрещенова М.Г.<sup>2</sup>, Малахо С.Г.<sup>2</sup>, Тураев А.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБУН Центр «Биоинженерия» РАН, Москва, Россия  
(117312, Москва, пр-т 60-летия Октября д. 7, корп.1), e-mail: yana@biengi.ac.ru

<sup>2</sup> ФГБОУВПО Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия  
(119991, Москва, Ленинские горы, д. 1), e-mail: alishertouraeв@yahoo.com

Удвоенные гаплоиды ячменя широко используются на протяжении последних 30 лет, в селекционных программах и для изучения ряда научно-практических проблем. Изначально для получения гаплоидных растений был использован метод элиминирования хромосом при удаленной гибридизации (Bulbosum-метод), который и сейчас активно используется в селекционных программах ряда компаний. Позднее были разработаны эффективные способы получения удвоенных гаплоидов из культивируемых *in vitro* пыльников и микроспор. На сегодняшний день ячмень можно считать модельным представителем злаковых культур по производству и исследованию гаплоидов. Удвоенные гаплоиды ячменя были использованы для разработки молекулярных маркеров и при составлении хромосомных карт. Методы культивирования пыльников и микроспор совмещенные с современными молекулярно-диагностическими методами значительно продвинули исследования в области изучения андрогенеза и эмбриогенеза у однодольных. Использование гаплоидов ячменя для генетической трансформации позволило получать гомозиготные по трансгену растения уже в первом поколении.

#### APPLICATION OF BARLEY DOUBLED HAPLOIDS IN GENETICS AND BREEDING

**Mishutkina Y.V.<sup>1</sup>, Neskorođov Y.B.<sup>1</sup>, Novokreshchenova M.G.<sup>2</sup>, Malakho S.G.<sup>2</sup>, Touraev A.M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Centre "Bioengineering" RAS, Moscow, Russian Federation  
(117312, pr-t 60-letiya Oktyabya, 7/1), e-mail: yana@biengi.ac.ru

<sup>2</sup> Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation  
(119991, Moscow, Leninskie Gory, GSP-1), e-mail: alishertouraeв@yahoo.com

Doubled haploid barley is widely used during last 30 years in barley breeding programmes and in fundamental-applied research. First haploid barley plants were obtained using chromosome elimination during distance hybridization with *Hordeum bulbosum* (Bulbosum method). This technology is still in use in breeding programs of several companies. Later the method of isolating and culturing *in vitro* anthers and microspores were established as an efficient technology of doubled haploid production in barley. Nowadays barley can be evaluated as a model cereal for haploid and doubled haploid studies. Doubled haploids were used for creating molecular markers and chromosome mapping. Isolated barley microspore cultures in combination with molecular biology and genomics methods led to studies of the mechanism of microspore embryogenesis and doubled haploid formation. Application of haploid microspores as target for genetic transformation led to the generation of homozygous transgenics already in the first generation.