Аграрный вестник Приморья



АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

Nº 2(6)/2017

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия"

Председатель редакционного совета, главный научный редактор:

Комин А.Э., канд. с.-х. наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Заместитель главного редактора:

Иншаков С.В., канд. техн. наук, доцент, проректор по научной работе и инновационным технологиям ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Редакционный совет:

Гуков Г.В., доктор с.-х. наук, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры лесоводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Емельянов А.Н., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, директор ФГБНУ «Приморский НИИСХ»;

Ищенко С.А., доктор техн. наук, профессор, заслуженный работник пищевой индустрии РФ, заместитель председателя комитета по экономической политике и собственности Законодательного Собрания Приморского края;

Каленик Т.К., доктор биол. наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, заведующая кафедрой биотехнологии и функционального питания ФГАОУ ВО ДВФУ;

Клыков А.Г., доктор биол. наук, доцент, председатель ФГБНУ «Дальневосточный региональный аграрный научный центр»;

Момот Н.В., доктор вет. наук, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Острошенко В.В., доктор с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Пишун С.В., доктор философ. наук, профессор, директор школы педагогики ФГАОУ ВО ДВФУ;

Шишлов С.А., доктор техн. наук, профессор кафедры проектирования и механизации технологических процессов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Редакционная коллегия:

Журавлёв Д.М., канд. техн. наук, декан инженерно-технологического института ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; **Иванов А.В.**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесной таксации, лесоустройства и охотоведения ФГБОУ ВО Приморская ГСХА:

Ким И.В., канд. с.-х. наук, заведующая лабораторией диагностики болезней картофеля ФГБНУ «Приморский НИИСХ»;

Клименкова Т.Г., канд. с.-х. наук, руководитель ФГБНУ «Приморская научно-исследовательская опытная станция риса Приморского НИИСХ»;

Мохань О.В., канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Приморский НИИСХ»;

Наумова Т.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Подвалова В.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Приходько О.Ю., канд. биол. наук, декан института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Редкокашин А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации и ремонта машин ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Сахатский А.Г., канд. философ. наук, доцент кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Фалько В.В., канд. геогр. наук, доцент, декан института землеустройства и агротехнологий ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Чугаева Н.А., канд. биол. наук, доцент, декан института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Российской Федерации. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-66532 от 21 июля 2016 года.

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44, редакция журнала "Аграрный Вестник Приморья", тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО	
Пархоменко К.И. Изучение фенотипических особенностей сортопопуляции огурца	
Уссурийский 3	5
Пшеничная Н.Н., Наумова Т.В. Агроэкологическое испытание сортов гороха полевого в условиях	
Приморского края	8
Тимошинов Р.В., Кушаева Е.Ж., Бабинец Л.Е., Юленкова Л.В., Фалилеев А.А. Влияние	
десикации на продуктивность и биохимические качества сортов сои различных групп спелости	11
Суницкая Т.В. Реакция перспективных сортообразцов риса различного морфотипа на некоторые	
агротехнические приёмы возделывания	14
АГРОИНЖЕНЕРИЯ	
Замышляев С.В., Острошенко В.Ю., Иншаков С.В., Острошенко В.В. Обзор устройств	
для дражирования семян сельскохозяйственных и лесных культур	17
Савельева Е.В. Моделирование и оптимизация процесса пневмотранспортирования	.,
в загрузочном устройстве для зерна в зерноуборочном комбайне	21
B darpyee mem yerpenerge gan deprie b deprieyeepe mem kemedanie	- '
ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ	
Владыкин К.С., Любченко Е.Н. Некоторые биохимические показатели крови собак	
при дирофиляриозе	26
Попова И.В. Развитие пчеловодства на юге Дальнего Востока	28
Чугаева Н.А. Содержание алюминия в пищевых продуктах	30
Васильева Н.В. Влияние кормления на продуктивность молочного скота	33
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО	
Евтушенко Р.А., Гуков Г.В. Юридическое и экономическое обоснования экспорта кедра корейского	
и его семян через таможенные органы Дальнего Востока Российской Федерации в КНР	27
п его семян через таможенные органы дальнего востока Российской Федерации в клг Пулинец А.К., Пулинец Е.К., Григорович М.И., Шнель И.Р. Элеутерококк колючий – важный	37
позднелетний медонос таёжной зоны Приморского края	30
Нифонтов С.В., Гриднев А.Н. Анализ результатов мониторинга и прогноз состояния лесных	33
ресурсов Хабаровского края	12
Шашенок А.В., Иванов А.В. Экспресс-оценка состояния лесного насаждения на постоянной	72
пробной площади	46
Фёдоров Е.А. Охотничье хозяйство и охрана редких видов животных из семейства кошачьих	40
в Лазовском районе Приморского края	49
В Лазовском районе г гриморского края	73
ИСТОРИЯ АГРАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ	
Гнатовская Е.Н. История становления перерабатывающей отрасли на Дальнем Востоке	
на примере Ворошиловского масложиркомбината им. Микояна	53
Информация для авторов статей, публикуемых в журнале «Аграрный вестник Приморья»	58

CONTENTS

AGRONOMY AND CROP SCIENCE	
Parkhomenko K.I. Phenotype characteristics of cucumber variety Ussurijsry 3	5
Pshenichnaya N.N., Naumova T.V. Agro-ecological testing of Pisum sativum in the conditions	
of Primorsky krai	8
Timoshinov R.V., Kushaeva Ye.Zh., Babinets L.Ye., Yulenkova L.V., Falileev A.A. Effect of Crop	
Desiccation upon Productivity and Biochemical Qualities of Soybean Varieties of Different Maturity	
Groups	
Sunitskaya T. V. Reaction of prospective rice varieties of different morphotypes to some agricultural tech	•
of cultivation	14
AGROENGINEERING	
Zamyshlyaev S.V., Ostroshenko V.Yu., Inshakov S.V., Ostroshenko V.V. The review of devices	
for seed pelleting of agricultural and artificial crops	17
Savelyeva E.V. Modeling and optimization of pneumatic transporting process in the grain feeder	
of grain combine harvester	21
VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL SCIENCE	
VLTERMART MEDICINE AND ARMINAL SCIENCE Vladykin K.S., Lyubchenko E.N. Some biochemical indices of blood of dogs at a Heartworms	26
Popova I.V. The development of beekeeping in the South of Far East	
Chugaeva N.A. Content of aluminium in food	
Vasilyeva N.V. The influence of feeding on productivity of dairy cattle	
vasily evaluation in indicates of recording on productivity of daily scales	
FOR FOTOV	
FORESTRY	
Evtushenko R.A., Gukov G.V. Exports of Korean pine and its seeds in China, legal and economic	
justification of the export through the customs authorities of the Far East of the Russian Federation	37
Pulinets A.K., Pulinets E.K., Grigorovich M.I., Shnel I.R. Eleutherococcus spiny is the important	0.0
melliferous herb of late summer in the taiga zone of Primorsky krai	39
Nifontov S.V., Gridnev A.N. Analysis of monitoring results and forecast of forest resources status	40
of Khabarovsk region	42
sample squarespress-assessment of the state of forest landing on a permanent	16
Fedorov E.A. Hunting sector and protection of rare species in the Lazovsky district of the Primorsk krai	
Todalay E.A. Hanting sestor and protestion of rare species in the Edzevsky district of the Filmorsk kidi	
TUE / UCTORY OF ACRASHAN RELATIONS	
THE HISTORY OF AGRARIAN RELATIONS	
Gnatovskaya E.N. History of processing industry in the Far East on the example of Voroshilovsky	
fat-and-oil plant im. Mikoyan	53
Information for authors published in the magazine «Agrarian bulletin of Primorye»	58
·	

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК:635.62:631.526.32

ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОРТОПОПУЛЯЦИИ ОГУРЦА УССУРИЙСКИЙ 3

Пархоменко К.И.

Слабая изученность фенотипических особенностей сортопопуляции огурца Уссурийский 3, входящих в неё особей, их распределения внутри популяции, установления параметров изменчивости по количественным и качественным признакам отрицательно сказывается на выращивании полноценного, высокоурожайного посевного материала. В данной статье приведена характеристика отобранных семей (биотипов) огурца по основным морфологическим признакам, а также по продуктивности.

Ключевые слова: сорт, биотипы, индекс плода, семеноводство, огурец.

Insufficient knowledge of phenotype characteristics of cucumber variety Ussurijsky 3, individual plants belonging to this population, their distribution whithin the population, identification of variability parameters according to quantative and qualitative characters has a negative impact on production of high-yielding, healthy seeds. Information about the research in this area is reported in this article.

Key words: variety, biotype, fruit index, seed breeding, cucumber.

Все сорта овощных культур, распространённые в нашей стране, так же, как и виды в природе, представляют собой популяции, то есть состоят из разных биотипов (совокупностей особей, имеющих один и тот же генотип).

Каждый биотип, входящий в сортопопуляцию, характеризуется определённой реакцией на комплекс условий, которые постоянно изменяются. Это приводит к непрерывной флуктуирующей (меняющей направление) изменчивости фенотипического состава популяции и вместе с тем обеспечивает её стабильность [1].

Для правильной организации семеноводства необходимо знать и учитывать генетические особенности конкретной сортопопуляции, степень её стабильности. У стабильных сортов семеноводство должно базироваться на поддержании сортопопуляции, однако для каждой культуры требуется ещё и дополнительное целенаправленное изучение с целью выбора и уточнения признаков, которые можно взять за основу анализа сортопопуляции [2].

Для анализа и оценки сортопопуляции необходимы наименее изменчивые признаки. Наиболее стабильная часть — генеративные органы, так как они защищены всей системой генетической устойчивости. Форма плода — одна из наиболее стабильных сортовых особенностей по сравнению с другими признаками — взята за основу при описании сортов и апробации посевов. Более точно плод можно охарактеризовать с помощью индекса (отношения длины к ширине), то есть уровня проявления одного из основных количественных признаков [3].

Цель семеноводства – не улучшать свойства сорта, а поддерживать комплекс его хозяйственно-биологических признаков на том уровне, который был при передаче на размножение.

Исследования в области семеноводства носят описательный характер и не могут послужить базой для разработки унифицированных методов выращивания семян. Семеноводство как способ выращивания семян огурца в настоящее время недостаточно научно обосновано: отборы ведутся без учёта структуры сортопопуляции. Слабая изученность фенотипических особенностей сортопопуляции огурца Уссурийский 3, входящих в неё особей, их распределения внутри популяции, установления параметров изменчивости по количественным и качественным признакам отрицательно сказывается на выращивании полноценного, высокоурожайного посевного материала, поэтому работа в этом направлении актуальна.

Исследования выполнялись на опытном поле отдела картофелеводства и овощеводства Приморского НИИСХ в селе Пуциловка Уссурийского района в 2016 году. Почва участка – пойменная. Объект исследований — семеноводство, выборка растений сортопопуляции огурца Уссурийский 3. Площадь под опытом — 0,30 га. Количество отбираемых растений для последующего анализа — 100 штук [4]. В качестве признака-маркера при изучении структуры сортовой популяции использовался индекс формы плода (отношение длины к ширине) типичного биотипа [5]. В период изучения выполнялись фенологические, биометрические

наблюдения. Продуктивность определяли согласно классификатору СЭВ [6]. Математическая обработка проводилась по Б.А. Доспехову [7].

В процессе исследований изучали фенотипические особенности сортопопуляции огурца Уссурийский 3 по биологическим, хозяйственно ценным, а также по основным качественным и количественным признакам.

По наиболее стабильному признаку-маркеру – индексу плода – для сохранения идентичности сортопопуляции огурца Уссурийский 3 отобрано 29 типичных биотипов.

Длина семенного плода отобранных биотипов варьировала в пределах от 14 до 20 см (V = 9,4 %). Средняя длина плода составила 17,7 см. Индекс плода равен 2,46-2,67 (V = 2,6 %) (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика отобранных семей (биотипов) огурца по основным морфологическим признакам, 2016 г.

	Плод							
Номер	фаза техн		Индекс					
	окраска	форма	окраска	рисунок (сетка)	длина	ширина	плода	
1	2	3	4	5	6	7	8	
22.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	17,0	6,5	2,62	
35.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	19,0	7,5	2,53	
4.4	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	20,0	8,0	2,50	
19.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	18,0	7,0	2,57	
30.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	16,0	6,0	2,67	
57.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	мелкая сетка	20,0	7,5	2,67	
51.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	17,0	6,8	2,50	
51.3	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	18,0	7,2	2,50	
6.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	19,0	7,5	2,53	
6.3	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	14,0	5,5	2,55	
61.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	19,0	7,5	2,53	
61.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	20,0	7,8	2,56	
61.3	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	19,0	7,5	2,53	
55.4	зелёная	веретеновидная	коричневая	мелкая сетка	16,0	6,5	2,46	
64.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	16,0	6,0	2,67	
37.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	16,0	6,0	2,67	
69.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	16,0	6,5	2,46	
69.3	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	18,0	7,0	2,57	
1.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	мелкая сетка	20,0	7,6	2,63	
74.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	18,0	7,0	2,57	
74.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	18,0	7,0	2,57	
12.3	зелёная	веретеновидная	коричневая	мелкая сетка	18,0	6,8	2,65	
100.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	17,0	6,7	2,54	
8.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	18,0	7,0	2,57	
13.1	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	18,0	7,0	2,57	
9.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	21,0	8,5	2,47	
91.2	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	16,0	6,3	2,54	
91.3	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	16,0	6,5	2,46	
91.4	зелёная	веретеновидная	коричневая	крупная сетка	16,0	6,5	2,46	
X _{cp}	-	-	-	-	17,7	6,9	2,55	
S	-	-	-	-	1,6	0,6	0,06	
V, %	-	-	-	-	9,4	9,6	2,6	

Форма плода отобранных (семей) биотипов в технической спелости — веретеновидная, окраска — зелёная, окраска плода в физиологической спелости — коричневая с рисунком в виде крупноячеистой и мелкоячеистой сетки.

Продуктивность отобранных семей (биотипов) составила 0,5-2,7 кг с растения, коэффициент вариации равен 36,0 %. Масса плода

варьировала от 0,1 до 2,2 кг (V = 75,0 %) с количеством плодов на растении от 1,0 до 6,0 штук (V = 71,0 %) (таблица 2).

Таким образом, в результате исследований установлено:

- сортопопуляция огурца Уссурийский 3 неоднородна по фенотипическому составу и состоит из биотипов, отличающихся по индексу формы

биологически спелых плодов;

выделены 1 основной биотип, составляющий до 30,0 % всей сортопопуляции, и 9 сопутствующих;

– отобраны 29 типичных биотипов сортопопуляции Уссурийский 3 с наиболее стабильным признаком-маркером – индекс плода, – равным 2,46-2,67.

Таблица 2 – Продуктивность отобранных растений (семей), 2016 г.

Номер растения	Урожай семенных плодов с одного растения, кг	Средняя масса плодов, кг	Количество плодов с одного растения, шт.
1	2	3	4
61	2,2	2,2	1,0
55	1,8	0,9	2,0
64	0,5	0,5	1,0
37	1,8	1,8	1,0
69	1,8	0,4	4,0
1	2,7	0,7	4,0
74	1,5	0,7	2,0
1	2	3	4
12	1,5	0,5	3,0
22	1,5	0,7	2,0
35	1,2	0,6	2,0
4	1.1	0,1	6,0
19	1,0	0,5	2,0
30	1,5	0,7	2,0
57	0,8	0,4	2,0
51	1,2	0,4	3,0
6	1,3	0,4	3,0
61	2,2	2,2	1,0
100	1,3	0,6	2,0
8	1,1	0,5	2,0
9	2,2	0,7	3,0
13	0,8	0,8	1,0
91	1,5	0,3	5,0
X _{cp}	1,47	0,75	1,8
S	0,53	0,56	1,33
V, %	36,0	75,0	71,0

Список литературы

- 1. Бочарникова, Н.И. Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы / Н.И. Бочарникова. М.: ВНИИССОК, 2010. С. 12-14.
- 2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования / Б.А. Доспехов. 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- 3. Ермоленко, И.В. Биологический потенциал сортовых популяций / И.В. Ермоленко, В.Н. Ключников // Плодоовощное хозяйство. 1986. N = 6. C = 38-43.
- 4. Кирмас, Л.А. Улучшение огурца сорта Неросимый 40 на основе биологических особенностей его популяции: автореф. дис. канд. с.-х. наук/Л.А. Кирмас. М., 1986. 22 с.
- 5. Методические указания по первичному семеноводству овощных и бахчевых культур / В.А. Лудилов [и др.]. М., 1991. 71 с.
- 6. Моисейченко, В.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградовстве / В.Ф. Моисейченко, А.Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова. М.: Колос, 1994. 383 с.
- 7. Широкий унифицированный классификатор СЭВ вида Cucumis / под. ред. Е.В. Осокина. Л., 1980. 28 с.

Сведения об авторе:

Пархоменко Кристина Игоревна, младший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-16, e-mail: knopka56_09@mail.ru.

УДК 633.358

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ ГОРОХА ПОЛЕВОГО В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Пшеничная Н.Н., Наумова Т.В.

В статье приведены результаты агроэкологического испытания сортов гороха полевого в условиях Приморского края. Исследования проводились в 2016 году на опытном поле ФГБОУ ВО ПримГСХА. Почва участка лугово-бурая оподзоленная, тяжёлая по механическому составу. Цель проведённых исследований — изучить биологические особенности новых сортов гороха полевого. В опыте проводились следующие учёты и наблюдения: фенологические; учёт зелёной и сухой массы; химический состав зелёной массы. Показатели урожайности зелёной массы, содержание сырого жира, сырого протеина и калия у сои значительно выше, чем у гороха, продолжительность фенологических периодов у сои более длительна по сравнению с горохом. Благодаря более раннему созреванию горох можно использовать в зелёном конвейере на более ранних сроках.

Ключевые слова: горох, кормопроизводство, сорт, всходы, ветвление, бутонизация, цветение, бобообразование, зелёная масса, сухое вещество, питательные вещества.

The article presents results of agro-ecological testing of Pisum sativum varieties in the conditions of Primorsky krai. The studies were conducted in 2016 in the experimental field of FSBEI HE PrimSAA. The soil of the plot was defined as meadow-brown bleached, heavy in mechanical composition. The purpose of the studies was to study biological features of new varieties of Pisum sativum. The following records and observations were made in the experience: phenology; green and dry mass accounting; chemical composition of the green mass. Green-mass yield index, content of raw fat, raw protein and potassium of soybean are much higher than peas, and the duration of phenological periods of soybean is longer in comperison with peas. Due to earlier ripening of peas, it can be used in the green forage chain at earlier terms.

Key words: peas, forage production, variety, sprouts, branching, budding phase, blooming stage, beans formation, green mass, dry matter, nutrients.

Горох – основная в нашей стране зернобобовая культура, широко возделываемая в различных почвенно-климатических условиях. Благодаря высокой пластичности, многообразию сортов, холодостойкости и скороспелости, горох имеет широкий ареал распространения [7]. Горох выращивают как на продовольственные, так и на кормовые цели. В зерне содержится в среднем 19,5 % переваримого протеина. В расчёте на 1 корм. ед. горох содержит 170 г переваримого белка, тогда как кукуруза – 59, ячмень – 70, овес – 83, пшеница – 100 г при оптимальной зоотехнической норме 120 г. В зелёной массе гороха на 1 корм. ед. приходится 175 г переваримого протеина, т.е. почти в 1,5 раза больше оптимальной нормы [5].

В кормопроизводстве горох имеет большое распространение как культура разностороннего использования. Ценность его определяется способностью давать высокую урожайность зерна и зелёной массы, охотно поедаемых всеми видами животных. На зелёную массу горох выращивается как в чистом виде, так и в смеси с другими культурами. Включение гороха в состав компонентов смешанных посевов позволяет получать корма, сбалансированные по белку и аминокислотному составу [6].

Цель работы – изучить биологические особенности новых сортов гороха полевого в условиях Приморского края.

Задачи исследований — провести агроэкологическое испытание сортов гороха полевого, определить перспективные сорта для Приморского края, изучить их биологические особенности.

Исследования проводились на опытном поле ФГБОУ ВО Приморская ГСХА Приморского края Уссурийского района.

Метеорологические условия 2016 года в различной степени соответствовали биологическим потребностям гороха полевого. Температурный режим незначительно колебался от среднемноголетних значений. Так, температура в апреле и мае была выше среднемноголетних показателей на 1,4 и 1,1 °C соответственно. Среднемесячная температура июня и июля соответствовала среднемноголетним значениям, температура в августе на 1,3 °C превышала их. Показатели среднесуточных температур воздуха с апреля по август свидетельствуют о достаточной теплообеспеченности вегетационного периода по сравнению со среднемноголетними значениями. Это положительно повлияло на рост и развитие культуры.

Количество осадков, выпавших с апреля по август, – 630 мм, что выше среднемноголетних показателей на 234 мм и характеризует его избыточным переувлажнением. Ранний посев во влажный слой почвы создал условия для быстрого, равномерного набухания семян и появления дружных всходов. Высокое содержание влаги в период прорастания, бутонизации, цветения и завязывания бобов положительно повлияло на развитие растений. Однако после образования и налива семян избыточное увлажнение ухудшило условия созревания семян и уборки гороха.

Почва участка лугово-бурая оподзоленная, тяжёлая по механическому составу. Гидролитическая кислотность — 4,10 мэкв/100 г почвы, рН солевой вытяжки — 4,9. Содержание подвижного фосфора низкое — 3,1 мг, обменного калия — 14,3 мг/100 г почвы, азота легкогидролизируемого — 7,3 мг/100 г почвы, гумуса — 2,75 %.

Обработка почвы складывалась из вспашки, ранневесеннего боронования, 2-х культиваций.

Посев проводился в третьей декаде мая на глубину 4-5 см.

Схема опыта включала 6 вариантов в 3-кратной повторности: 1. Зарянка (St); 2. Алла; 3. Николка; 4. Новосибирская 1; 5. Вика сорт Омичка-3; 6. Соя сорт Приморская 86. Площадь одной делянки — 25 м². Размещение вариантов — рендомизированное.

В опыте проводились следующие учёты и наблюдения: фенологические; учёт зелёной и сухой массы; химический состав зелёной массы.

Закладка опытов проведена согласно «Методике полевого опыта» Б.А. Доспехова [3].

Наблюдения и учёты проводились по «Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» [4].

В опытах использованы сорта, включённые в Государственный реестр селекционных достижений [2].

Фенологические наблюдения у гороха полевого (пелюшка) отмечали в следующие фазы развития: всходы, ветвление, бутонизация, цветение, образование бобов, зелёная, восковая и полная спелость. За начало очередной фазы развития принимали её наступление у 10 %, а за полную — у 75 % растений. Уборочную спелость отмечали при полном пожелтении всего растения и затвердении зерна.

Динамику накопления зелёной массы и сухого вещества, а также накопления питательных веществ определяли в основных фазах вегетации (бутонизациии и бобообразования) путём учёта зелёной массы.

В наших исследованиях фенологические наблюдения гороха полевого показали, что вегетационный период испытываемых сортов колеблется от 68 до 72 дней (таблица 1).

В среднем продолжительность периода от посева до фазы бутонизациии у гороха 34, у вики 49, у сои 55 дней; продолжительность от всходов до бобообразования — у гороха 53, у вики 68, у сои 78 дней.

Таблица 1 – Продолжительность фенологических периодов гороха полевого

	П	род	ζПΟ	ките	эльно	ость г	ерис	да,	
		дней							
					бо	бообр	oa-	11	
		۵	ᅜ		30	эвани	ie	Ì	
Сорта		ветвление	бутонизация	цветение	зелёная	восковая	полная	период вегетации	
Зарянка (st)	11	13	12	6	12	12	6	72	
Алла	11	13	9	6	14	13	6	72	
Николка	11	14	11	5	12	12	6	71	
Новосибирская 1	თ	12	12	6	12	12	6	68	
Вика Омичка 3	11	21	17	10	15	10	8	92	
(контроль)		_ '	.,	10	10	10	J	52	
Соя Приморская 86 (контроль)	14	22	19	12	19	22	25	113	

Урожайность кормовой массы является одним из основных показателей ценности сортов (таблица 2). По результатам исследований горох полевой превзошёл вику в фазе бутонизации по урожайности зелёной и сухой массы на 1,92 т/га и 0,53 т/га в среднем, а в фазе бобообразования по урожайности сухой массы — на 0,47 т/га. Однако уступил по данным показателям сое.

Таблица 2 — Урожайность зелёной массы и абсолютно сухого вещества в агроэкологическом испытании сортов гороха, т/га

	Бутони	ізация	Бобообразо- вание		
Сорт	Зелёная масса	Абсолютно сухое вещество	Зелёная масса	Абсолютно сухое вещество	
Зарянка (st)	3,29	0,80	3,78	1,10	
Алла	2,14	0,56	1,32	0,48	
Николка	5,87	1,31	4,86	1,48	
Новосибирская 1	4,41	1,06	3,42	1,07	
Вика Омичка 3 (контроль)	3,31	0,71	5,90	0,91	
Соя Приморская 86 (контроль)	11,52	2,23	13,35	2,50	
HCP 0,95	0,17	0,05	0,19	0,08	

При оценке кормовых культур помимо показателя урожайности большое значение имеет определение химического состава и кормовой ценности урожая. С этой целью был проведён химический анализ зелёной массы

(таблица 3). Из лабораторных анализов химический состав зелёной массы представлен основными качественными показателями: содержание протеина, БЭВ, жира, золы и клетчатки на абсолютно сухое вещество.

Таблица 3 – Содержание питательных веществ в зелёной массе гороха полевого, % на абсолютно сухое вещество

Сорт	Сырой	Сырой	Сырая	Сырая	БЭВ	Калий	Фосфор
-	жир	протеин	клетчатка	зола			
		<u> </u>	утонизация				
Зарянка (st)	3,83	9,2	17,0	5,70	64,27	2,05	0,29
Алла	3,09	8,9	19,1	5,15	63,76	1,89	0,75
Николка	3,37	8,4	20,8	5,41	62,02	2,09	0,24
Новосибирская 1	3,58	8,5	15,8	5,82	66,30	2,15	0,26
Вика Омичка 3	4.70	45.0	40.4	10.45	50.00	2.00	0.24
(контроль)	1,72	15,2	13,4	10,45	59,23	3,08	0,31
Соя Приморская 86	0.05	10.0	0.00	40.40	CE 70	0.04	0.24
(контроль)	2,25	16,9	2,88	12,18	65,79	2,34	0,34
		Боб	ообразование)		•	-
Зарянка (st)	1,23	8,3	19,6	5,15	65,72	1,89	0,41
Алла	0,47	8,6	23,1	6,4	61,43	1,98	0,21
Николка	1,11	7,6	25,1	5,58	60,61	3,41	0,61
Новосибирская 1	0,80	8,4	25,5	6,89	58,41	1,83	0,29
Вика Омичка 3	2.04	42.0	44.0	10.04	E7 40	2.00	0.24
(контроль)	2,64	13,9	14,0	12,34	57,12	3,06	0,34
Соя Приморская 86	0.70	11.0	44.0	0.74	E0.C4	2.27	0.00
(контроль)	2,72	14,6	14,3	9,74	58,64	3,37	0,33

По содержанию сырого жира горох в фазе бутонизации превосходит вику и сою на 1,75 и 1,22 % соответственно. Однако в фазе бобообразования тенденция меняется — содержание сырого жира у сои и вики значительно превосходит горох — на 1,74 и 1,82 % соответственно. Содержание сырого протеина в вике и сое выше, чем в горохе, в среднем на 6 и 7,5 % в соответствующих фазах учёта. Количество БЭВ в фазах учёта у сои, вики и гороха примерно равное.

Вика и соя превосходят горох по содержанию калия в обеих фазах учёта: в фазе бутонизации на 1,03 и 0,29 % соответственно, в фазе бобообразования — на 0,78 и 1,09 % соответственно. По содержанию P_2O_5 значительных колебаний у гороха, вики и сои не наблюдалось.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что в условиях муссонного климата Приморского края из изучаемых сортов гороха полевого (пелюшка) в 2016 году по урожайности зелёной массы, сухого вещества, по содержанию БЭВ выделился сорт Николка.

Несмотря на то, что показатели урожайности зелёной массы, содержания сырого жира, сырого

протеина и калия у сои значительно выше, чем у гороха, продолжительность фенологических периодов у сои более длительна по сравнению с горохом, соответственно и сроки уборки на зелёную массу у данных культур различны. Горох созревает раньше, чем соя, что позволяет использовать данную культуру в зелёном конвейере на более ранних сроках.

Список литературы

- 1. Агроклиматические ресурсы Приморского края. Л.: Гидрометеоиздат, 1973. 148 с.
- 2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию: Сорта растений: офиц. изд. / Гос. комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. М., 2015. 468 с.
- 3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. 6-е изд., стереотип. М.: ИД Альянс, 2011. 352 с.
- 4. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / РАСХН, ВНИИ кормов. М., 1997. 155 с.

5. Перспективная ресурсосберегающая технология производства гороха: методические рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 60 с.

6. Чайка, А.К. Кормопроизводство Дальнего Востока и научно-практические основы его развития / А.К. Чайка, А.Н. Емельянов // Земледелие. – 2009. – № 6. – С. 6-8.

Сведения об авторах:

Пшеничная Надежда Николаевна, старший преподаватель кафедры землеустройства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: pgsa@rambler.ru;

Наумова Татьяна Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-60, e-mail: pgsa@rambler.ru.

УДК 633.853.52:631.542.4

ВЛИЯНИЕ ДЕСИКАЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ СОИ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ

Тимошинов Р.В., Кушаева Е.Ж., Бабинец Л.Е., Юленкова Л.В., Фалилеев А.А.

Проведены трёхлетние исследования влияния десикантов Реглон Супер и Торнадо 500 на продуктивность и биохимические качества раннеспелого сорта сои Кордоба и среднеспелого Приморская 4. В результате исследований установлена возможность применения десикации для более ранней уборки в условиях юга Приморского края, при этом значительного изменения содержания в семенах жира и белка не выявлено.

Ключевые слова: десикация, сорт, соя, Реглон Супер, Торнадо 500, белок, жир, урожайность.

The article presents three-years research of effect of the field desiccant Reglon Super and Tornado 500, upon productivity and biochemical qualities of the early-ripen soybean varieties. Kordoba and middle-ripening Primorskaya 4. As a result of the research there was established the possibility of desiccation usage for earlier harvesting in the south of Primorsky krai, and there has been no significant change of oil and protein in the content of seeds.

Key words: dessication, variety, soybean, Reglon Super, Tornado 500, protein, oil, productivity.

В настоящее время в России десикация воспринимается как дополнительный приём в системе возделывания сельскохозяйственных культур в условиях влажного климата с целью добиться оптимальной влажности урожая зерна перед уборкой. При этом выявлена только малая часть положительных эффектов, которые появляются при использовании десикантов, особенно при возделывании масличных культур [1].

Десикация позволяет эффективно регулировать сроки уборки урожая, сократить потери, а также снизить затраты на доработку и сушку семян. В своих работах исследователи Л.М. Паталаха и Н.А. Сасова [2, 3] отмечают, что применение разных десикантов в различные сроки влияло на содержание в семенах подсолнечника сырого жира и этим повышало качество продукции. Десикация как агротехнический приём

широко применяется на многих сельскохозяйственных культурах, при этом используются химические препараты-гербициды сплошного действия. В то же время на сое десикация как приём ускорения созревания и способ борьбы с сорной растительностью в Приморском крае достаточно широко не применяется. При этом есть риск, что сокращение сроков созревания средне- и позднеспелых сортов сои, наиболее распространённых в хозяйствах края, может отрицательно сказаться на уровне урожайности и качестве семян этой культуры.

В связи с этим изучение влияния десикантов на урожай и качественные характеристики семян сои в условиях Приморского края является достаточно актуальным.

Цель исследований заключалась в проведении комплексной оценки влияния десикантов

на биохимические качества и продуктивность сортов сои различных групп спелости.

В задачу исследований входило изучение действия десикации на урожайность и содержание жира и белка в семенах сои различных групп спелости в условиях Приморского края.

Исследования проводились в ФГБНУ «Приморский НИИСХ» в 2014-2016 гг. на лугово-бурых отбеленных почвах полей отдела земледелия и агрохимии; биохимические исследования семян сои проводились в лаборатории агрохимического анализа.

Объектом исследований являлись сорта сои, относящиеся к различным группам спелости:

- 1. Кордоба раннеспелый сорт с периодом вегетации 98-100 дней. Масса 1000 семян 135-147 г. Содержание белка в семенах 39,9 %. Содержание жира 21,4 %. Высота прикрепления нижнего боба 7-10 см. Средняя урожайность 1,2 т/га, максимальная 3,3 т/га (страна происхождения Австрия);
- 2. Приморская 4 среднеспелый сорт, период вегетации 110-114 дней. Урожайность 2,7-3,6 т/га. Высота расположения нижних бобов 13-14 см. Количество белка 38,7-39,5%, жира 21,8-23,1%. Масса 1000 зёрен 140 г.

Особенности сортовой агротехники: густота стояния 500 тыс. растений на гектаре при ширине междурядий 45 см. Десиканты — Реглон Супер, Торнадо 500. Посев сои проведён в два срока — ІІ и ІІІ декада мая. Обработка посевов десикантами проведена в соответствии с инструкцией по применению препаратов в фазу полного налива бобов при влажности семян не более 30 %.

Методы исследований: полевой опыт, заложенный согласно методике Б.А. Доспехова [4]. Повторность опыта трёхкратная, учётная площадь делянки 50 м². Предшественник – яровая пшеница сорта Приморская 39.

В лабораторных условиях определяли такие биохимические качества, как содержание белка и жира в семенах на инфракрасном анализаторе — «INFRAMATIC 9200».

Результаты исследований 2014-2016 гг. по изучению влияния применения десикантов в посевах сои различных групп спелости показали, что урожайность и показатели качества семян в испытуемых вариантах были разнообразными.

Нами выявлено, что при посеве во второй декаде мая у сорта сои Приморская 4 была получена максимальная урожайность 22,1 ц/га в контрольном варианте, что на 1,4 ц/га выше, чем у варианта с применением десиканта Реглон Супер (дикват), и на 2,0 ц/га выше варианта с обработкой десикантом Торнадо 500 (глифосат) (таблица 1). Однако обработка препаратами Реглон Супер и Торнадо 500 скороспелого сорта

Кордоба позволило получить более высокую урожайность по сравнению с контрольным вариантом. Это объясняется тем, что к моменту созревания семян сои в контрольном варианте не могли приступить к уборке из-за наличия сорных растений, которые к этому моменту ещё вегетировали, при этом у данного сорта сои наблюдалось сильное растрескивание бобов.

Таблица 1 — Влияние десикантов на урожайность сои различных групп спелости в среднем за 2014-2016 гг.

		Урожай-	Отклонение от контроля		
Сорт	Вариант (д.в.)	ность, ц/га	ц/га	%	
Пе	рвый срок (II д	екада мая	۹)		
-	Контроль	22,1	1	ı	
Приморская 4	Реглон Супер	20,7	-1,4	- 6,3	
	Торнадо 500	20,1	-2,0	- 9,0	
HCP _{0,9}	_{э5} , ц/га	0,8			
	Контроль	12,1	-	-	
Кордоба	Реглон Супер	14,6	2,5	20,7	
	Торнадо 500	14,7	2,6	21,5	
HCP _{0,9}	₉₅ , ц/га	1,0			
Вто	орой срок (III д	екада мая)			
	Контроль	23,2	-	-	
Приморская 4	Реглон Супер	22,2	-1,0	- 4,3	
	Торнадо 500	23,0	-0,2	- 0,9	
HCP _{0,9}	₉₅ , ц/га	0,4			
	Контроль	18,2	-	-	
Кордоба	Реглон Супер	17,0	-1,2	- 6,6	
	Торнадо 500	18,5	0,8	1,6	
HCP _{0,9}	₉₅ , ц/га	0,6			

При посеве в III декаде мая у сорта сои Приморская 4 урожайность контрольного варианта (без обработок) и варианта с применением десикации препаратом Торнадо 500 была в пределах ошибки опыта — 23,2 и 23,0 ц/га соответственно, урожайность варианта с применением десиканта Реглон Супер была ниже на 1,0 ц/га. Анализ применения десикации на скороспелом сорте Кордоба при данном сроке посева не выявил существенных изменений урожайности по сравнению с контролем.

Также необходимо отметить, что применение десикации в 2014-2016 гг. позволило приступить к уборке сои в среднем на 15-20 дней раньше по сравнению с вариантом без обработки.

Анализ результатов влияния десикации на биохимические показатели в зависимости от сроков посева сортов сои, различающихся

по группам спелости, не выявил значительных отклонений по содержанию в семенах белка и жира. При этом изучаемые сорта характеризуются достаточно высоким содержанием белка (38-39 %), однако на всех вариантах опыта нами отмечено низкое содержание белка в семенах, не характерное для изучаемых сортов (таблица 2).

Таблица 2 — Биохимический анализ семян сои в среднем за 2014-2016 гг.

		Жи	p, %	Белок, %		
Сорт	Препарат	II	III	Ш	III	
Сорт	Препарат	декада	декада	декада	декада	
		мая	мая	мая	мая	
	контроль	22,7	22,5	31,6	31,8	
Кордоба	Реглон Супер	22,8	22,9	31,1	30,3	
	Торнадо 500	22,7	22,6	31,8	31,3	
	контроль	21,9	22,2	34,9	34,8	
Приморс- кая 4	Реглон Супер	21,7	22,2	33,2	32,5	
	Торнадо 500	21,6	22,5	32,8	32,6	

Результаты исследований 2014-2016 гг. показывают, что при посеве ранне- и среднеспелых сортов сои десикация позволяет приступить к уборке в более ранние сроки, не снижая качественных характеристик и урожайности семян.

Список литературы

- 1. Долгих, А.В. Реглон Супер обязательный элемент технологии возделывания подсолнечника / А.В. Долгих, Е.С. Арушанова, П.А. Шнейдер // Защита растений. М.: Агрорус. 2006. № 8. С. 12-13.
- 2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. стереотип. изд., перепечат. с 5-го изд., доп. и перераб. М.: Альянс, 2014. 351 с.
- 3. Паталаха, Л.М. Влияние десикантов на качество урожая подсолнечника / Л.М. Паталаха // Защита и карантин растений. 2007. № 11. С. 39.
- 4. Сасова, Н.А. Десикация подсолнечника / Н.А. Сасова // Защита и карантин растений. 2007. № 7. С. 54.

Сведения об авторах:

Тимошинов Роман Витальевич, канд. с.-х. наук, заведующий отделом земледелия и агрохимии, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, Уссурийский р-н, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru;

Кушаева Елена Жоржевна, научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, Уссурийский р-н, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru;

Бабинец Людмила Евгеньевна, младший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, Уссурийский р-н, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru;

Юленкова Лариса Викторовна, агроном по семеноводству, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, Уссурийский р-н, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru;

Фалилеев Андрей Алексеевич, агрохимик 2 категории, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, Уссурийский р-н, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru.

УДК 633.18:631.526:631.5 (571.63)

РЕАКЦИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ РИСА РАЗЛИЧНОГО МОРФОТИПА НА НЕКОТОРЫЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Суницкая Т.В.

Разработка сортовой агротехники является одной из важных задач реализации потенциальных возможностей новых сортов риса. В статье представлены результаты исследований по изучению азотного питания и норм высева перспективных сортообразцов риса, способствующих формированию максимального урожая. Установлено, что наибольшая биологическая урожайность сортообразцов риса Алмаз (7,3 т/га) получена при норме высева 5 млн всх. зёрен/га и дозе удобрений (фон + подкормка N_{so}), ПримНИИСХ 20 (9,5 т/га) - 7 млн всх. зёрен/га и дозе удобрений (фон + подкормка N_{so}).

Ключевые слова: рис, сортообразцы, морфотип, урожайность, норма высева, дозы удобрений.

Development of varietal agricultural techniques is one of the important tasks for realization of new rice varieties potential. The article presents the study results on nitrogen fertilizing and seeding norms of prospective rice variety samples, which contribute to the maximum yield formation. It was defined that the highest biological productivity of rice variety sample Almaz (7.3 tonnes/ha) was obtained under the seeding norm of 5 million germinative seeds/ha and fertilizer rate (background + fertilizing of N_{so}), variety Primorsky SRIA 20 (9.5 tonnes/ha) when there were 7 million germinative seeds/ha and fertilizer rate (background + fertilizing of N_{so}).

Key words: rice, variety samples, morpho-type, productivity, seeding norm, rate of fertilizer.

Современное состояние экономики страны предъявляет новые требования к функционированию агропромышленного комплекса. Проводимые с начала 90-х годов реформы отрицательно отразились на объёмах, сортовом составе, эффективности производства риса. За последний период его площади посева и сбор валовой продукции значительно увеличились, а мировое производство в 2016 году впервые за последнее время возросло на 1,3 % до рекордно высокого уровня (497,8 млн тонн) [1].

В России расширение посевных площадей риса ограничено климатическими, почвенными, гидрологическими и экономическими условиями. Его возделывают на орошаемых землях Северного Кавказа, Нижней Волги и в Приморском крае.

Местные сорта обладают продуктивностью на уровне 60-70 ц/га зерна в сочетании с раннеспелостью и холодостойкостью. Фактическая урожайность риса в Приморском крае на уровне 35-40 ц/га не соответствует их биологическому потенциалу. При соблюдении всех элементов технологии возделывания культуры полученная урожайность может быть значительно выше [2].

По мнению исследователей [3, 4], повысить урожайность и продуктивность риса можно за счёт эффективного использования ресурсов, а именно, новых высокоурожайных сортов, высококлассных семян, органических и минеральных удобрений, гербицидов и др.

Для сортов различного происхождения и морфотипа необходимо индивидуально подбирать

технологию возделывания риса, следовательно, разработка элементов сортовой агротехники является актуальной задачей, имеющей научное и практическое значение.

Цель исследования – выявить реакцию перспективных сортообразцов риса Приморского НИИСХ на минеральное питание и норму высева, обеспечивающие получение высокого урожая.

Полевые опыты были размещены на рисовой оросительной системе Приморского НИИСХ, расположенного в почвенно-климатической зоне Уссурийского района. Для изучения нами было взято 2 сортообразца риса селекции Приморского НИИСХ – Алмаз и ПримНИИСХ 20.

Почва опытного участка — луговая глеевая тяжелосуглинистая. Содержание основных элементов питания в пахотном горизонте (0-17 см) следующее: рН солевой вытяжки 5,4-5,7, $P_2O_5-18,6$ мг/100 г почвы, гумус — 2,0 %, $K_2O-119,3$ мг/100 г абсолютно сухой почвы. Погодные условия вегетационного периода в 2016 г. в целом соответствовали биологическим требованиям культуры риса.

Возделывание риса проводили согласно разработанной для Приморского края технологии [5]. Предшественник — сидерально-занятый пар (соя на зелёное удобрение). В качестве основного удобрения использовали диаммофоску (10:26:26 %), а подкормки — карбамид (46 %). Азотные подкормки в дозе $N_{\rm 30}$, $N_{\rm 60}$, $N_{\rm 90}$ проводились в фазу кущения (3-4 лист). Режим орошения — укороченное затопление.

При разработке агротехнических приёмов использовали следующую схему опыта:

Фактор А — сорта ПримНИИСХ 103/5-2-10, Алмаз; Фактор В — посевные нормы:

В1 – разреженный посев из расчета 5 млн всх. семян на 1 га:

B2 – нормальный посев из расчета 7 млн всх. семян на 1 га;

B3 — завышенная норма посева 9 млн всх. семян на 1 га;

Фактор С – удобрения:

С1 – контроль без удобрений;

 $C2 - N_{70}P_{70}K_{70}$ – полное удобрение;

 $C3 - N_{27}P_{70}K_{70} + N_{30};$

 $C4 - N_{27}P70K_{70} + N_{60}$;

 $C5 - N_{27}P_{70}K_{70} + N_{90}$

Делянки располагали методом систематического размещения в 3-кратной повторности. Общая площадь делянки 27 м^2 .

При постановке опытов использовали методику селекционных работ Всероссийского НИИ риса [6]. Фенологические наблюдения проводились по методике Государственного сортоиспытания [7]. Математическая обработка результатов урожайности проведена по Доспехову Б.А. [8].

Получение максимального урожая в производстве при возделывании сорта обусловлено тремя основными компонентами: количеством

метёлок на единице площади, озернённостью метёлки, массой 1000 зёрен. Устойчивость сорта к неблагоприятным факторам среды в значительной мере зависит от влияния минеральных удобрений, особенно азотных, и сбалансированности азота в почве с другими макро- и микроэлементами. Сортообразцы различного морфотипа: Алмаз относится к восточному низкорослому морфотипу, а ПримНИИСХ 20 — к европейскому низкорослому согласно классификации Н.И. Вавилова на агроэкотипы [9].

Всходы и молодые растения риса испытывают недостаток в элементах питания в июнепервой половине июля, поэтому подкормки в фазу кущения положительно сказываются на величине урожая [10]. Так, при нормах высева 5, 7, 9 млн всх. зёрен/га и внесении подкормки N_{90} у сортообразцов повышалась урожайность в сравнении с другими вариантами опыта.

Наибольшая биологическая урожайность сортообразца ПримНИИСХ 20 составила 9,5 т/га при норме высева 7 млн всх. зёрен/га и подкормкой в дозе $N_{\rm 90}$, т.е. дополнительно получено 1,5 т/га зерна риса (табл. 1). Посевные нормы на период вегетации значительного влияния не оказали. Но при увеличении нормы высева до 9 млн всх. зёрен/га происходит уменьшение массы 1000 зёрен.

Таблица 1 – Период вегетации и элементы урожайности сортообразца ПримНИИСХ 20 в зависимости от нормы высева и доз азотных удобрений

Сорт	Норма высева, млн всх. зёрен/га	Фон, д.в. кг/га	Период вегетации, дни	Кущение	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га
		контроль	102	3,2	32,6	6,0
		N ₇₀ P ₇₀ K ₇₀	102	2,1	32,7	6,1
	5	N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₃₀	103	1,5	32,8	6,7
		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₆₀	103	3,0	32,1	7,2
0		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₉₀	103	1,8	32,3	8,6
< 20		контроль	102	3,2	31,4	8,0
ПримНИИСХ		$N_{70}P_{70}K_{70}$	102	3,0	30,8	9,2
\ \ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \	7	N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₃₀	103	2,4	30,2	9,1
Ι		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₆₀	103	1,8	32,4	9,0
ри		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₉₀	104	2,4	31,9	9,5
		контроль	102	2,1	31,6	7,4
		$N_{70}P_{70}K_{70}$	103	3,0	33,6	7,0
	9	N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₃₀	103	3,1	30,9	8,8
		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₆₀	104	2,7	30,5	9,0
		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₉₀	104	3,0	30,4	9,2
HCP _{0,05}						0,33

Из таблицы 2 видно, что у сортообразца Алмаз наблюдалось увеличение периода вегетации на 2 дня при пониженной норме высева – 5 млн всх. зёрен/га.

Характеризуя сортообразец риса Алмаз, выявили, что наиболее эффективная норма высева 5 млн всх. зёрен/га и доза подкормки $N_{\rm so}$,

урожайность составила 7,3 т/га. Нормы высева семян существенного влияния на продуктивную кустистость не оказали, это указывает на то, что в условиях загущения стеблестоя сохраняется продуктивность растения.

Полегания и болезней растений в полевых условиях за время изучения не выявлено.

Таблица 2 – Период вегетации и элементы урожайности сортообразца Алмаз в зависимости от нормы высева и доз азотных удобрений

Сорт	Норма высева, млн всх. зёрен/га	Фон, д.в. кг/га	Период вегетации, дни	Кущение	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га
		контроль	102	3,6	26,5	5,2
		N ₇₀ P ₇₀ K ₇₀	102	2,0	27,0	5,7
	5	N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₃₀	102	3,4	28,4	5,7
		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₆₀	103	3,0	25,0	5,5
		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₉₀	104	4,0	27,0	7,3
		контроль	100	3,0	26,2	5,1
33	7	$N_{70}P_{70}K_{70}$	101	3,0	26,3	6,4
Алмаз		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₃₀	101	3,1	27,1	5,6
₹		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₆₀	102	3,4	28,1	7,2
		$N_{30}P_{70}K_{70}+N_{90}$	102	4,0	26,0	7,0
		контроль	100	4,3	26,5	5,12
		$N_{70}P_{70}K_{70}$	100	3,5	25,9	5,4
	9	$N_{30}P_{70}K_{70}+N_{30}$	100	4,0	26,4	5,8
		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₆₀	101	4,0	26,3	6,3
		N ₃₀ P ₇₀ K ₇₀ + N ₉₀	102	3,0	27,9	6,4
HCP _{0,05}						0,33

В результате исследований можно сделать вывод, что вносимые удобрения увеличивают продолжительность периода вегетации на 2 дня. Значительный эффект в получении урожайности риса оказывают подкормки в фазу кущения. Наибольшая биологическая урожайность сортообразцов риса Алмаз (7,3 т/га) получена при норме высева 5 млн всх. зёрен/га и дозе удобрений (фон + подкормка N_{90}), ПримНИИСХ 20 (9,5 т/га) — 7 млн всх. зёрен/га и дозе удобрений (фон + подкормка N_{90}).

Созданные сортообразцы высокоадаптированны к условиям возделывания и позволят получить гарантированно высокий урожай в Приморском крае при рекомендуемых агротехнических приёмах возделывания.

Список литературы

- 1. Анищенко, М.В. Урожайность новых сортов риса в условиях Приморского края / М.В. Анищенко // Дальневосточный аграрный вестник. 2016. № 1(37). С. 5-10.
- 2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1973. 335 с.
- 3. Ляховкин, А.Г. Рис. Мировое производство и генофонд. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.:

«ПРОФИ-ИНФОРМ», 2005. – 288 с.

- 4. Методики опытных работ по селекции, семеноводству, семеноведению и контроль за качеством семян риса / сост. А.П. Сметанин [и др.]. Краснодар, 1972. 155 с.
- 5. Памятка рисоводу Приморья / сост. Л.Г. Белоус [и др.]; Прим. филиал ВНИИ риса. – Владивосток, 1984. – 101с.
- 6. Перспективы производства и применения новых сортов риса местной селекции / М.В. Анищенко [и др.] // Вестник ТГЭУ. 2013. № 3 (67). С. 92-102.
- 7. Першин, Б.М. Перспективные образцы риса в селекционном процессе Приморской НИОС риса / Б.М. Першин, Т.Г. Клименкова, Т.А. Михалик // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур основа подъёма сельского хозяйства Дальневосточного региона: сб. науч. тр. / РАСХН, ДВНМЦ, Примор. НИИСХ. Новосибирск, 2000. С. 110-115.
- 8. Рахимова, Г.Н. Влияние азотных удобрений на продуктивность перспективных сортов риса / Г.Н. Рахимов, Д.Ж. Болтаев // Рисоводство. 2002. № 1. С. 53-60.
- 9. Сортоиспытание риса // Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Гос. Комиссия по сортоиспытанию с.-х. культур. М., 1989. Вып. 2. Гл. 2. С. 25-30.

Сведения об авторе:

Суницкая Татьяна Витальевна, младший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимрязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: stv2209@mail.ru.

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

УДК 630

ОБЗОР УСТРОЙСТВ ДЛЯ ДРАЖИРОВАНИЯ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Замышляев С.В., Острошенко В.Ю., Иншаков С.В., Острошенко В.В.

При дражировании семян сельскохозяйственных и лесных культур на их поверхности образуется быстрорастворимая оболочка из органо-минеральных веществ, способствующая обеспечению проростков элементами питания и защите от вредителей и болезней. В связи с растущей потребностью российские и зарубежные производители семенного оборудования приступили к разработке и выпуску аппаратов для дражирования семян. В статье рассматриваются особенности конструкции существующих устройств и аппаратов, применяемых для дражирования семян, приводится анализ их положительных и отрицательных качеств.

Ключевые слова: дражиратор, дражирование, компоненты дражирования.

When pelleting seeds of agricultural and forest cultures on their surface the instant cover from organomineral substances promoting providing sprouts with batteries and protection against wreckers and diseases is formed. Due to the increasing requirement the Russian and foreign producers of the seed equipment started development and release of devices for pelleting of seeds. In article features of a design of the existing devices and devices used to pelleting of seeds are considered the analysis of their positive and negative qualities is provided.

Key words: pelleting device, seed coating, pelleting elements.

Дражирование – предпосевная обработка семян сельскохозяйственных и лесных культур, в результате которой на поверхности образуется оболочка, призванная обеспечить проростки на ранних фазах развития необходимыми элементами минерального питания, а также защитить их от вредителей и болезней. В состав оболочки входят связующие вещества, элементы питания и инсектициды. В результате образуются гранулы (драже) диаметром, зависящим от размера семян, пригодные для хранения, транспортировки и точечного высева. К моменту прорастания семени в почве гранула растворяется, обеспечивая проросток элементами питания и защищая его от агрессивной почвенной флоры [1, 2, 3, 4].

Большое внимание дражированию стали уделять после Второй мировой войны, первоначально в США, Англии, Канаде, Новой Зеландии, а впоследствии и в других странах [4]. В настоящее время наибольшее применение дражирования наблюдается в сельском хозяйстве — при подготовке к посеву мелкосемянных культур (овощные, сахарная свёкла, хлопчатник).

Дражирование позволяет придать семенам ряд положительных свойств: их поверхность сглаживается, обретается округлая форма, поэтому дражированные семена можно высевать поштучно, что позволяет сократить расход посевного материала, устраняет конкуренцию растений, возникающую вследствие близкого расположения при обычном севе, и отменяет

необходимость прореживания. После растворения оболочки от действия почвенной влаги непосредственно к семени, а позже к корню растений осуществляется быстрая подача питательных веществ, микроэлементов и стимуляторов роста, а также пестицидов, обеспечивающих защиту молодого растения в первый период жизни от заболеваний, вредителей и сорняков. Использование дражированных семян снижает общие затраты на выращивание растений, так как уменьшает необходимое количество подкормок и междурядных обработок, например, 150 г действующего вещества / га инсектицидов, включённых в дражировочную смесь, соответствуют 5000 г действующего вещества / га инсектицидов, вносимых в почву в виде гранулятов.

Вышеперечисленные положительные стороны процесса дражирования обуславливают высокий экономический эффект его применения в сельском хозяйстве. В лесном хозяйстве нашей страны первые опыты по дражированию и посеву мелких семян хвойных пород (сосна обыкновенная, ель аянская) были начаты в 1980-е годы сотрудниками ЛенНИИЛХа [4, 5]. Опыты по дражированию лесных семян на Дальнем Востоке были впервые проведены с лиственницей Каяндера в Чумиканском лесхозе Хабаровского краевого управления лесами. В последующем аналогичные работы были продолжены на кафедре лесоводства Института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. В частности, были проведены опытные работы по дражированию семян сосны корейской (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) и лиственницы амурской (Larix amurensis B. Kolesn.). Семена смешивали с дражировочной смесью, приготовленной из расчёта 60 г клеящего вещества (клей ПВА) и 60 г древесной золы на 250 г семян. Далее полученные гранулы подсушивали в течение 4-6 часов в помещении при комнатной температуре [3, 4].

В связи с растущей потребностью ведущие мировые производители семенного оборудования приступили к серийному выпуску аппаратов для дражирования семян. Например, в Европе в основном применяют дражираторы фирм Petkus, Cimbria Unigrain, Agromega порционного действия с вертикальным ротором. Следует заметить, что управление процессами дозирования жидких и порошкообразных материалов, а также другими механизмами загрузки-выгрузки в современных дражираторах полностью компьютеризировано.

В России, а также странах СНГ до настоящего времени практически не выпускались современные машины для дражированния семян различных сельхозкультур.

В ОАО ГСКБ «Зерноочистка» (г. Воронеж) совместно с ГНУ ВНИИО Россельхозакадемии разработан и успешно прошёл государственные испытания инкрустатор-дражиратор семян ИД-10. Основной узел инкрустатора-дражиратора – смесительная камера в виде вертикально установленного цилиндра из нержавеющей стали с вращающимся коническим дном-ротором, установленным на вертикальном полом валу параллельно валу электродвигателя. Над ротором на валу, вращающемся внутри полого вала, закреплена чашеобразная разбрызгивающая тарель. Камера оснащена загрузочным бункером, дозатором, трубкой для подачи жидкости, люком с ручным приводом для выгрузки обработанной порции семян. На внутренней образующей цилиндра установлены поворотные отклоняющиеся лопатки для интенсификации перемешивания семян. Вентилятор для подвода воздуха помещён в зазор между ротором и цилиндром. Все узлы размещены на общей раме. Отдельно устанавливается пульт управления, обеспечивающий плавную регулировку числа оборотов ротора, включение тарели и вентилятора, блокирование работы электродвигателей при открытой крышке камеры. Производительность инкрустатора-дражиратора на семенах овощных культур в зависимости от технологического процесса составляет 15-200 кг/ч [15].

Одна из первых разработок учёных Советского Союза – аппарат для покрытия семян сельскохозяйственных культур защитной и питательной оболочкой (а. с. № 93245 SU) – содержит

нескольких цилиндрических сосудов, днища которых выполнены в виде нескольких плавно переходящих одна в другую сферических поверхностей, геометрические центры которых не совпадают с осями самих сосудов [6].

В аппарате для дражирования семян (a. с. № 382369 *SU*) с целью повышения качества обработки семян рабочий орган выполнен в виде двух усечённых конусов, соединённых между собой большими основаниями и заключённых в кожух с отверстиями для подающих исходные компоненты трубопроводов и вытяжной вентиляцией. На оси вращения аппарата установлен кулачок, взаимодействующий с выключателем механизма привода рабочего органа. Во время работы аппарата исходные компоненты поступают в рабочий орган в заданных количестве и последовательности. Затем начинается процесс дражирования, в результате которого семена, изменяя направление и скорость вращения под действием формы рабочего органа, равномерно покрываются оболочкой. Изменение режима дражирования семян осуществляется путём изменения угла наклона рабочего органа [7].

Смеситель (а. с. № 648547 *SU*) имеет конструкцию, позволяющую увеличить поверхность межфазового контакта путём перетекания жидкостей через вырезы в спиральных обечайках и распыливания смеси в патрубках, установленных на наружных витках спиралей. Кроме того, перетекание способствует турбулизации жидкостного потока, что в конечном итоге интенсифицирует процесс смешивания [8].

Аппарат для дражирования семян (a. с. № 871752 *SU*) содержит размещённый в кожухе рабочий орган, выполненный в виде двух соединённых между собой больших оснований усечённых конусов, в нижнем из которых имеются выгрузные окна с крышками, наличие которых позволяет сократить время выгрузки дражированных семян и повысить производительность процесса [9]. Однако из-за незначительной угловой скорости вращения рабочего органа не происходит активного перемешивания мелких семян, для которых аппарат практически не обеспечивает дражирование. Увеличение числа оборотов приводит к возрастанию центробежных сил, под действием которых семена, прижимаясь к внутренней поверхности ёмкости, вращаются вместе с ней, что полностью прекращает процесс нанесения оболочки.

При работе аппарата (а. с. № 1123562 SU) дражируемые семена благодаря взаимодействию с поверхностью вращающегося днища и лопастями приобретают некоторый момент количества движения и, срываясь с поверхности днища, движутся по восходящей линии по поверхности неподвижного корпуса, постепенно

затормаживаясь, а за счёт того, что верхняя часть корпуса образована полутороидом, драже направляются к центру ёмкости посредством лопаток и падают в направляющую воронку, которая направляет к днищу на повторный цикл. В рабочую ёмкость через распылитель подаётся дозированная краном жидкость, а через распылители отмеренная дозаторами смесь [10]. Семена равномерно распределены в объёме рабочей ёмкости и находятся в постоянном относительном движении, что позволяет повысить качество дражирования разных по размеру и форме семян.

У спиралевидного дражиратора (а. с. № 1817970 *SU*) с целью повышения качества дражирования семян спирали выполнены из полимерного материала, закреплены на диске с противоположных сторон и имеют противоположные навивки с полуовальной в сечении формой, при этом в зоне расположения концов спиралей в диске выполнено окно для пересыпания семян из одной спирали в другую. Компоненты поступают в бункер, далее по загрузочному патрубку попадают в конический накопитель, из которого через отверстие высыпаются в спираль, профиль которой выполнен в виде полуовала. Сюда же поступает и покрывающая жидкость. Диск с прикреплёнными спиральными обечайками вращается, при этом семена получают сложное движение, и происходит покрытие их жидкостной плёнкой. Для более качественного покрытия семена пересыпаются через окно в диске во вторую спиральную обечайку. Здесь семена перемещаются по спирали обечайки от периферии к центру. В центре обечайки происходит выгрузка из устройства. По патрубку покрытые семена попадают в сушилку [11]. Многократное прохождение гранул через участки спиралей с малым радиусом и периодический режим работы обусловливают низкую производительность дражиратора.

Смеситель-дражиратор (пат. № 2102849 *RU*) в своей конструкции содержит загрузочный и разгрузочный патрубки, на валу установлен рабочий орган, выполненный в виде закреплённых на диске с противоположных сторон сооснорасположенных спиралей, которые имеют противоположные навивки с полуовальной формой в сечении и ограничены стенками. В зоне расположения концов спиралей на диске выполнено окно для пересыпания гранул из одной спирали в другую. Ширина навивки спирали от оси вращения к периферии сужается [12]. Такие особенности конструкции позволяют сделать процесс нанесения покрывающей плёнки на гранулах более эффективным.

Дражиратор (пат. № 2189713 *RU*) содержит торообразный барабан, установленный с воз-

можностью вращения вокруг оси, станину и привод. Во внутреннем объёме торообразного барабана установлен вспомогательный барабан, выполненный из эластичного материала, имеющий криволинейную образующую и ось, параллельную оси вращения торообразного барабана [13].

Дражиратор (пат. №2195099 RU) содержит дражировочный барабан с направляющими, выполненный из двух камер: конической и закреплённой на её торце тороидальной, привод вращения, дозатор сыпучих материалов и устройство для подачи связующего раствора. Дражировочный барабан соединён с приводом вращения, а коническая камера выполнена с входной цилиндрической частью со спиральными рёбрами, при этом направляющие выполнены в виде спиралей жёлобообразной формы и установлены на внутренней поверхности конической камеры [14]. Указанные конструктивные особенности способствуют повышению производительности процесса, при этом сохраняется простота его обслуживания.

Выполненный анализ конструкций существующих аппаратов для дражирования семян позволяет установить, что решения, направленные на повышение производительности процесса, как правило, сопровождаются низким качеством покрытия. Наоборот, стремление к получению прочной, ровной по форме оболочки приводит к значительному усложнению конструкции и снижению производительности процесса. Таким образом, исследования в области проектирования и испытания дражирующих устройств и аппаратов достаточно актуальны и должны быть продолжены.

Список литературы

- 1. Акимов, Р.Ю. Выявление компонентов при дражировании семян хвойных древесных пород / Р.Ю. Акимов, В.В. Острошенко, А.В. Пак / Леса и лесное хозяйство в современных условиях // матер. Всерос. конф. с междунар. участием. Хабаровск: ФГУ ДальНИИЛХ, 2011. С. 79-81.
- 2. Акимов, Р.Ю. Дражирование семян сосны кедровой корейской (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) и лиственницы амурской (*Larix amurensis* В. Kolesn.) / Р.Ю. Акимов, В.Ю. Острошенко // Аграрный вестник Приморья ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. Уссурийск, 2016. № 4 (4). С. 39-41.
- 3. А. с. 93245 СССР, МПК А01С 1/06. Аппарат для покрытия семян сельскохозяйственных культур защитной и питательной оболочкой / Вечерский Н.А., Кондак М.А., Мазаева О.Л., Шевцов Д.С. Заявл. 09.10.1950; опубл. 01.01.1952. 3 с.
- 4. А. с. 382369 СССР, МПК А01С 1/06. Аппарат для дражирования семян / Осташевский И.Я.,

- Сушко И.И., Бойко В.П., Пригодский А.И., Будько В.С., Ростовцева Т.Ф., Васильев Н.И., Колотновер Б.З., Поляков А.А., Барыш Е.А., Петряев В.П., Дронюк С.А., Ковальчук Р.В. Заявл. 12.10.1971; опубл. 23.05.1973.—3 с.
- 5. А. с. 648247 СССР, МПК В01F 3/08. Смеситель / Зайцев А.И., Макаров Ю.И., Сидоров В.Н., Чупрынин И.Ф., Шлаин Е.М., Готовцев В.М., Кораблев А.А., Иванов В.И., Иванов С.В., Юрченко В.А. Заявл. 01.08.1976; опубл. 25.02.1979.—3 с.
- 6. А. с. 871752 СССР, МПК А01С1/06. Аппарат для дражирования семян / Осташевский И.Я., Будько В.С., Васильев Н.И., Бойко В.П., Карташов Е.Ф., Подгурский Ю.В., Кремпович Б.М., Ковальчук Р.В., Варваренко Н.В. Заявл. 07.05.1980; опубл. 15.10.1981.—3 с.
- 7. А. с. 1123562 СССР, МПК A01С1/06. Аппарат для дражирования семян / Усольцев В.А., Яковлев И.Г., Жердев А.М., Казачков Н.И. Заявл. 28.03.1983; опубл.15.11.1984. 2 с.
- 8. А. с. 1817970 СССР, МПК А01С1/06. Аппарат для дражирования семян / Зайцев А.И., Кораблев А.А., Петров С.И., Мурашов А.А., Братищева Л.А., Бытев Д.О., Земсков Е.П., Никонов И.Х. Заявл. 05.05.1991; опубл. 30.05.1993. 2 с.
- 9. Инкрустатор-дражиратор ИД-10 от ГСКБ «Зерноочистка» [Электронный ресурс]: ОАО Головное специализированное конструкторское бюро «Зерноочистка». Электрон. текст. дан. Ре-

- жим доступа: http:// www.zernoochistka.ru/mashina-melkosemenih-kultur/id-10. – Загл. с экрана.
- 10. Нормирование работ по дражированию семян хвойных древесных пород / В.В. Острошенко [и др.] // Вестник Крас ГАУ. -2013. -№ 3. -C. 139-142.
- 11. Острошенко, Л.Ю. Сезонный рост сеянцев хвойных пород, высеянных дражированными семенами / Л.Ю. Острошенко // Актуальные проблемы лесного комплекса: сб. науч. тр. / БГИТА. Брянск, 2004. Вып. 8. С. 39-41.
- 12. Пат. 2102849 Российская Федерация, МПК A01C1/06. Смеситель-дражиратор семян / Лачак Д.А., Зайцев А.И., Бытев Д.О., Мурашов А.А. Заявл. 27.08.1996; опубл. 27.01.1998. 5 с.
- 13. Пат. 2189713 Российская Федерация, МПК A01С1/06. Дражиратор / Миронов Б.А., Зайцев А.И., Мурашов А.А., Зайцев И.А., Королев Л.В., Таршис М.Ю., Бытев Д.О. Заявл. 05.02.2001; опубл. 27.09.2002. 6 с.
- 14. Пат. 2195099 Российская Федерация, МПК A01С1/06. Дражиратор / Зайцев А.И., Миронов Б.А., Зайцев И.А., Короткова Е.И., Мурашов А.А., Бибиков В.В., Таршис М.Ю. Заявл. 22.11.1999; опубл. 27.12.2002. 6 с.
- 15. Усов, В.Н. Исследование технологического процесса дражирования семян сосны корейской (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) на электромеханическом дражираторе / В.Н. Усов, В.В. Острошенко, Р.Ю. Акимов // Вестник КрасГАУ. — 2015. — № 9. — С. 145-149.

Сведения об авторах:

Замышляев Сергей Валерьевич, старший преподаватель кафедры агротехнологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Острошенко Валентина Юрьевна, аспирант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: ostroshenkov@mail.ru;

Иншаков Сергей Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного обеспечения предприятий агропромышленного комплекса, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: inshakov_serg@bk.ru;

Острошенко Валентина Васильевна, доктор с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: ostroshenkov@mail.ru.

УДК 631.354.2.025

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПНЕВМОТРАНСПОРТИРОВАНИЯ В ЗАГРУЗОЧНОМ УСТРОЙСТВЕ ДЛЯ ЗЕРНА В ЗЕРНОУБОРОЧНОМ КОМБАЙНЕ

Савельева Е.В.

Цель работы — изучение влияния конструктивных и технологических параметров загрузочного устройства на формирование воздушного потока для перемещения зерна в бункер зерноуборочного комбайна. В результате статистической обработки экспериментальных данных с использованием факторного планирования получены математические зависимости. На основании этих исследований определены оптимальные критерии оптимизаций: минимальные потери давления и дробления семян; наличие начальной скорости схода зерна с кромки лотков; устойчивая максимальная скорость аэросмеси на разгонном участке.

Ключевые слова: загрузочное устройство, материалопровод, воздухопровод, воздухонаправляющие лопасти, лотки, транспортирование, критерии оптимизаций, потери давления, скорость воздуха, дробление, кромки лотка козырька, подача, угол наклона.

Purpose of the research work is to study feeder's design and technological parameters' effect on air flow generation for grain shifting into the grain combine harvester tanker. As a result of the of experimental data static analysis using a factorial planning, mathematical dependences were obtained. Based on these research studies the best optimization criteria were defined: minimum pressure losses and grain milling; the presence of the initial velocity of grain discharge from the edge of trays; steady maximum aeromixture velocity at the boost site.

Key words: feeder; grain pipe, air duct, air flow guide blade, tray, transportation, optimization criteria, pressure losses, air velocity, grain milling, feed, angle of tip.

Существенным резервом качественной работы, повышения производительности и надёжности зерноуборочного комбайна является гармония [3] конструкций составляющих его агрегатов. На качественные показатели работы зерноуборочных комбайнов значимое влияние оказывают транспортирующие устройства для зерна и колосовых остатков на дообмолот. Установлено, что применяемые в комбайнах шнеко-скребковые транспортёры повреждают зерно, особенно бобовых культур, до 7,5-8 % [4] и при работе интенсивно изнашиваются, часто забиваются. В результате снижаются их производительность, надёжность, что требует дополнительных затрат на новые узлы и детали. Повышение производительности зерноуборочного комбайна вынуждает увеличивать геометрические размеры шнеков, скребковых элеваторов и их линейные скорости движения, в связи с чем растут процент дробления зерна, стоимость, металлоёмкость и потребление энергии.

В связи с этим назрела необходимость использовать на зерноуборочном комбайне пневматическое транспортирование. Оно имеет ряд неоспоримых преимуществ перед шнекоскребковыми элеваторами, причём в зерноуборочном комбайне предпочтительно применять пневмосистему нагнетательного типа. Однако в подобных системах сложным звеном является загрузочное устройство, где осуществляется

поступление материала в воздухопровод с избыточным давлением. Для этих целей разработано загрузочное устройство [4, 5], (рисунок 1), представляющее собой открытый сверху жёлоб, в полости которого по всей его длине установлены специальные лотки 2, образующие смесительную камеру. Геометрические размеры смесительной камеры позволяют разместить загрузочное устройство в зерноуборочном комбайне вместо зернового шенка. К основанию лотков 2 посредством шарниров и плоских пружин прикреплены воздухонаправляющие лопасти 6, имеющие кромки 5.

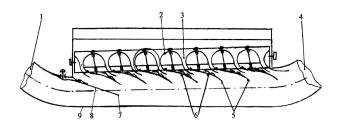


Рисунок 1 – Схема загрузочного устройства для транспортирования зерна в бункер зерноуборочного комбайна:

1 — подводящий воздухопровод; 2 — лотки; 3 — конфузорно-диффузорное отверстие; 4 — отводящий материалопровод; 5 — кромки воздухонаправляющих лотков 6; 7 — кромка отражательного козырька 8; 9 — дно жёлоба смесительной камеры

В смесительной камере размещается не менее 5-8 лотков 2 в зависимости от длины открытого жёлоба, при этом каждая пара смежных лотков образует конфузорно-диффузорное отверстие 3, через которое зерно поступает в смесительную камеру. Поток зерна с подачей q_n не менее 0,8 кг/с, пройдя отверстие конфузора 3, далее двигается в рассредоточенном состоянии по криволинейной поверхности лотка и при сходе с его кромки 11 (рисунок 2) приобретает начальную скорость $V_{\scriptscriptstyle Hx}$. При наличии в смесительной камере от 7 до 10 конфузорнодиффузорных отверстий 3 загрузочное устройство способно обеспечить суммарную подачу зерна q_n =7-10 кг/с. Подача зерна q_n регулируется величиной конфузорно-диффузорного отверстия S. Формирование воздушного потока начинается в подводящем воздухопроводе 1, где на входе в смесительную камеру установлен отражательный козырёк 8 с кромкой 7, размещённой в области осевой линии воздухопровода. Таким образом струя воздушного потока, выходя из-под кромки 7 отражательного козырька 8 с помощью кромок 5 воздухонаправляющих лопастей 6, сохраняет эпюру свободного движения до входа в отводящий материалопровод 4, по которому происходит перемещение зерна. Кромки 5 лопастей 6 имеют возможность опускаться ближе к осевой линии смесительной камеры за счёт увеличения угла α° относительно основания лотка 2.

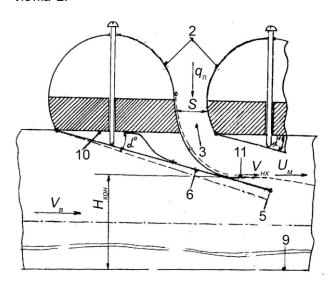


Рисунок 2 – Схема движения потока зерна по криволинейной поверхности лотка:

2 — лотки; 3 — конфузорно-диффузорное отверстие; 5 — кромка воздухонаправляющей лопасти 6; 9 — дно жёлоба смесительной камеры; 10 — основание лотка; 11 — кромка лотка

Это исключает выбивание воздуха из смесительной камеры, обеспечивает надёжное поступление зерна в загрузочное устройство, потому

что кромки лотков 11 установлены с возрастающей высотой расположения H_{κ_0H} (рисунки 1, 2) относительно дна жёлоба 9. Тогда каждый поток зерна при сходе с кромок 11 лотков 2 приобретает кроме начальной скорости V_{HX} ещё и траектории полёта на разных уровнях, что делает скорость однородной при входе в отводящий материалопровод 4. Такое явление значительно повышает производительность пневмосистемы. Для исследования конструктивных и технологических параметров загрузочного устройства применяли факторное планирование. Анализ существующих загрузочных устройств, в том числе и разработанного [4, 5], помог выделить существенные факторы, влияющие на процесс пневмотранспортирования:

- угол наклона воздухонаправляющей лопасти к основанию лотка α° ;
- расстояние от кромки свободной консоли лотка до дна смесительной камеры $H_{\kappa_{OH}}$ (мм);
 - подача зерна в материалопровод q_n (кг/с);
- скорость воздуха $V_{\scriptscriptstyle \rm g}$ (м/с) на разгонном участке.

Экспериментальными исследованиями были определены следующие критерии оптимизации:

- потери давлений ΔP_{p} (Па) в транспортном материалопроводе;
- начальная скорость схода $V_{_{_{\mathit{HX}}}}$ (м/с) потока сои с лотка;
- скорость семян сои на разгонном участке $U_m(\mathsf{M/c});$
- дробление семян сои D_{ρ} (%) при транспортировке по материалопроводу.

Чтобы получить математическую модель поступления сыпучего материала в загрузочное устройство, применяли полный факторный эксперимент «2⁴» [1, 2]. Для проведения экспериментальных исследований использовали специальную установку и семена сои, которые более подвержены дроблению, повреждению и обладают более высокой скоростью витания.

Цель исследования – получить функциональную зависимость математического ожидания потери давления в материалопроводе, скорости движения семян сои по поверхности лотка на разгонном участке и его дробления от угла наклона лопасти $\alpha^{\circ}(X_{\imath})$; расстояния кромки лотка $H_{\scriptscriptstyle {\rm KOH}}(X_{\imath})$; подачи зерна $q_{\imath}(X_{\imath})$; скорости воздуха $V_{\scriptscriptstyle {\rm g}}(X_{\imath})$.

Функция выражается в следующем виде:

$$Y=b_0+b_1X_1+b_2X_2+b_3X_3+b_4X_4+b_{12}X_1X_2+b_{13}X_1X_3+b_{14}X_1X_4+b_{23}X_2X_3+b_{24}X_2X_4+b_{134}X_3X_4+b_{123}X_1X_2X_3+b_{234}X_2X_3X_4+b_{124}X_1X_2X_4+b_{134}X_1X_3X_4+b_{1234}X_1X_2X_3X_4.$$
(1)

Адекватность линейной модели проверяли по методике, приведённой в работах [2, 3, 4]. Факторы, их обозначения и уровни варьирования показаны в таблице 1.

Рабочая матрица планирования приведена в таблице 2. Значения критерия оптимизации в матрице планирования являются средними

из трёх параллельных опытов, что обеспечило величину доверительной ошибки среднего менее $\pm 5\,\%$.

Таблица 1 – Факторы и уровни варьирования

		Факторы					
Показатели	Код	Угол наклона лопасти $(\alpha^{\circ}) X_1$	Расстояние от кромки консоли лотка до дна жёлоба ($H_{\text{кон}}$) X_2	Подача семян сои (<i>q_п</i>) <i>X</i> ₃	Скорость воздуха $(V_e) X_4$		
Размерность	-	градус	MM ²	кг/с	м/с		
Основной уровень	0	25	90	0,5	35		
Нижний уровень	_	10	60	0,2	30		
Верхний уровень	+	40	120	0,8	50		
Интервал варьирования		15	30	0,3	15		

Таблица 2 – Рабочая матрица планирования эксперимента

	Факторы					Критерии оптимизации				
№ п/п	Угол наклона α° воздухо- направляющей лопасти X ₁	Расстояние от кромки лотка до дна камеры $H_{\kappa o \mu}$, мм	Подача <i>q</i> _п , кг/с	Скорость воздуха <i>V</i> _в , м/с	Потери давления <i>∆Р</i> , Па	Скорость схода зерна с лотка V _{нх} , м/с	Скорость на разгонном участке U_m , м/с	Дробление сои, <i>D</i> _p , %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	-	-		-	104,4	0.90	3,94	0,31		
2		-		+	570,0	1,13	5,0	0,44		
3		-	+	_	114,0	0,95	2,41	0,44		
4	-	-	+	+	1109,0	0,93	3,47	0,10		
5	-	+		-	121,0	0,63	3,91	0,43		
6	-	+	-	+	588,6	0,91	5,98	0,56		
7	_	+	+	_	224	1,08	3,35	0,29		
8	-	+	+	+	1126,6	0,81	5,15	0,33		
9	+	_	_	_	221	0,94	3,90	0,29		
10	+	-	-	+	627,4	0,97	5,17	0,55		
11	+	-	+	_	268,8	0,78	2,13	0,28		
12	+	-	+	+	1229,2	1,03	3,24	0,33		
13	+	+	-	-	121,0	0,98	3,36	0,18		
14	+	+	-	+	646,2	1,98	5,73	0,43		
15	-	-	-	-	104,4	0,90	3,94	0,31		
16	1	-	ı	+	570,0	1,13	5,0	0,44		
17	-	-	+	-	114,0	0,95	2,41	0,18		
18	-	-	+	+	1109,0	0,73	3,47	0,43		
19	-	+	-	-	121,0	0,63	3,91	0,28		
20	-	+	-	+	5,88,6	0,91	5,98	0,56		
21	-	+	+	-	224	1,08	3,35	0,29		
22	-	+	+	+	1126,6	0,81	5,15	0,33		
23	+	-	-	-	221	0,94	3,90	0,29		
24	+	-	-	+	627,4	0,97	5,17	0,55		
25	+	-	+	-	268,8	0,78	2,13	0,28		
26	+	-	+	+	1229,2	1,03	3,24	0,33		
27	+	+	-	-	121,0	0,98	3,36	0,18		
28	+	+	-	+	646,2	1,98	5,73	0,43		

После вычисления коэффициентов регрессий [1, 2] получили функции отклика следующего вида:

по потерям давления в материалопроводе -

$$\Delta P = 536 + 283, 7X_1 + 9, 4X_2 + 176X_3 + 357X_4 + 2X_1X_2 + 16X_1X_3 + 14, 5X_1X_4 + 2, 5X_2X_3 + 4, 3X_2X_4 + 108, 8X_3X_4 - 4, 5X_1X_2X_3 + 3, 2X_1X_2X_4 + 6, 1X_1X_3X_4 - 2, 3X_2X_3X_4 + 2, 1X_1X_2X_3X_4;$$
(2)

по скорости потока при сходе с кромки лотка –

$$V_{HX}=1,07+0,18X_1+0,11X_2-0,007X_3+0,04X_4+ +0,15X_1X_2+0,003X_1X_3+0,02X_1X_4+ +0,09X_2X_4+0,04X_2X_4-0,12X_3X_4+ +0,001X_1X_2X_3+0,13X_1X_2X_3-0,12X_1X_2X_3X_4;$$
(3)

по скорости потока на разгонном участке -

$$U_{m}=4,07+0,25X_{1}+0,43X_{2}-0,74X_{3}+$$

$$+0,63X_{4}+0,2X_{1}X_{2}-0,04X_{1}X_{3}+$$

$$+0,19X_{1}X_{4}+0,16X_{2}X_{4}+0,08X_{2}X_{4}-$$

$$-0,14X_{3}X_{4}+0,24X_{1}X_{2}X_{3}+0,07X_{2}X_{3}X_{4}+$$

$$+0,22X_{1}X_{2}X_{4}+0,32X_{1}X_{2}X_{3}X_{4};$$

$$(4)$$

по дроблению -

$$D_{p}=0.37-0.02X_{1}+0.01X_{2}+0.1X_{3}+0.07X_{4}+ +0.007X_{1}X_{2}+0.06X_{2}X_{3}-0.005X_{2}X_{4}- -0.02X_{3}X_{4}-0.09X_{1}X_{2}X_{3}+0.02X_{2}X_{3}X_{4}- -0.05X_{1}X_{2}X_{4}-0.01X_{1}X_{2}X_{3}X_{4}.$$
(5)

Перед проверкой адекватности математических моделей коэффициенты проверяли на значимость. Уравнения (2-5) приняли вид:

$$\Delta P = 536 + 283,7X_1 + 9,4X_2 + 176,2X_3 + 357X_4 + 16X_1X_3 + 14,5X_1X_4 + 108,8X_3X_4$$
 (6)

$$V_{HX}=1,07+0,18X_1+0,11X_2+0,15X_1X_2-0,13X_2X_3X_4-0.12X_1X_2X_3X_4$$
(7)

$$U_m=4,07+0,25X_1+0,43X_2-0,74X_3+ +0,63X_4+0,2X_1X_2+0,19X_1X_4+0,16X_2X_4+ +0,24X_1X_2X_3+0,22X_1X_2X_4+0,32X_1X_2X_3X_4$$
 (8)

$$D_p = 0,4+0,07X_4+0,06X_2X_3-0,05X_1X_3X_4.$$
 (9)

Адекватность полученных уравнений (6-9) линейной модели в принятых нами интервалах варьирования (таблица 1) подтвердилась через проверку критерием Фишера, оценкой значимости коэффициентов при членах, выражающих взаимодействия входных факторов и постановкой контрольных опытов в центре эксперимента

[1, 2], таблица 2. Из анализа таблицы 2 всех опытов следует, что каждый фактор X_1 , X_2 , X_3 и X_4 оказывает влияние на все четыре критерия оптимизации по-разному. Потери давления ΔP достигают максимальной величины, когда скорость воздуха $V_{\rm s}$ на верхнем уровне $(+X_4)$. С увеличением скорости воздуха возрастают дробление семян сои и скорость зерна на разгонном участке U_m . Потери давления принимают максимальное значение, когда все факторы находятся на верхних уровнях (опыт № 16), а наименьшее — на нижних (опыт № 1).

Подача материала на верхнем уровне $(+X_3)$, также как и скорость воздуха $(+X_4)$, увеличивает потери давления ΔP . В отличие от фактора $(+X_4)$ установка $(+X_3)$ на верхнем уровне уменьшает дробление сои. Из сравнения опытов № 10 и 12, имеющих подачи на разных уровнях, дробление и потери давления соответствуют: D_p =0,55 %; ΔP_{10} =627,4 Па; D_o =0,33 %; ΔP_{12} =1229,2 Па.

Это значит, что при стабилизации факторов X_3 и X_4 на верхних уровнях потери давления в два раза увеличиваются. Очевидно, большие потери давления вызывают инерционные силы транспортируемого материала и силы трения, которые возникают между зерном, воздухом о стенки смесительной камеры на начальном участке движения. Поэтому в обоих опытах скорости зерна U_m отличаются друг от друга (U_{m10} =2,17 м/с, U_{m12} =3,24 м/с), хотя скорости схода с лотка у них практически одинаковые: V_{nx10} =0,97 м/с, V_{nx12} =1,03 м/с.

С повышением подачи уменьшается число зёрен, ударяющихся о стенку материалопровода, что снижает вероятность его повреждения. При подаче материала на нижнем уровне $(-X_3)$ зерно сои в области смесительной камеры двигается рассредоточенно со скоростью U_m =5,73 м/с. В результате каждая зерновка имеет контакт со стенкой материалопровода, который сопровождается ударом. Число ударов зависит от числа отводов, длины материалопровода и количества пропусков. Интенсивное разрушение зерна наступает [4] при длине трубопровода свыше 30-35 м, более 4-5 отводов и 3-5 пропусков.

Повреждение материала с подачей на нижнем уровне (- X_3) в опытах № 2, 6, 10, 14, 22, 24, 26 получается выше, чем при стабилизации фактора (X_3) на верхнем или среднем уровнях (№ 4, 12, 16, 19, 27, 28, 29). Значительно снижаются потери давления и повреждение зерна сои, если скорость воздуха (X_4) задавать на среднем уровне (№ 17, 20, 25, 31, 32, 33, 35). При этом скорость зерна U_m на разгонном участке мало отличается от величины U_m , которую она достигает под воздействием скорости воздуха, находящегося на верхнем уровне (+ X_4). На скорость зерна U_m оказывает влияние фактор (X_2) — расстояние

от кромки нижней направляющей лотка до дна смесительной камеры. Когда кромка лотка находится на нижнем уровне $(-X_2)$ (в верхней части трубопровода $H_{\text{кон}} = D$), поток зерна попадает в область наименьшей скорости воздуха, поэтому, несмотря на то, что время на разгон зерна составляет $t \approx 0,1-0,2$ с и фактор X_4 находится на верхнем уровне (№ 4, 12, 28, 33), материал не успевает за этот промежуток времени достичь высокой скорости $U_m = 4,5-5,0$ м/с.

Нижний уровень фактора X_2 уменьшает потери давления ДР (№ 1-4, 9-12, 28, 33, 38), потому что поток воздуха при входе в смесительную камеру испытывает сопротивление только от перемещения материала. Стабилизация фактора Х₂ на верхнем уровне (№ 5-8, 13-16, 30, 35, 40) вызывает дополнительное сопротивление, которое происходит за счёт сжатия струи воздуха воздухонаправляющей лопастью. Дополнительное сжатие струи повышает скорость воздуха, и зерно, попадая в поток повышенной скорости воздуха, за короткий промежуток времени $t \approx 0,2$ -0,3 с достигает транспортной скорости в области разгонного участка (№ 6, 8, 14, 22, 26, 30) при сравнительно низкой начальной скорости схода V_{нх} с кромки лотка (№ 5, 6, 7, 8, 13, 16).

Располагая факторы X_1 , X_2 , X_4 на среднем и верхнем уровнях, а X_3 — на нижнем или среднем, достигаем достаточно высокой скорости схода зерна с кромки лотка $V_{\text{\tiny INX}}$ =1,2-1,3 м/с (№ 14, 19, 22, 23, 25, 26, 29, 30, 31, 34). Обусловлено это тем, что при X_4 на верхнем уровне скорость воздуха V_8 возрастает и в конфузорно-диффузорной щели S появляется разрежение (эжекция), сообщающее дополнительное ускорение зерну, движущемуся по поверхности лотка.

Из анализа таблицы 2 следует, что лучшие показатели критериев оптимизации (ΔP , $V_{\rm нx}$, $U_{\rm m}$, $D_{\rm p}$) получены в опытах № 6, 14, 22, 23, 24, 26, 30, когда $X_{\rm f}$, $X_{\rm 3}$ находятся на нижнем или среднем уровне, а $X_{\rm 2}$ и $X_{\rm 4}$ – на среднем или верхнем.

Чтобы найти оптимальную область факторов, влияющих равнозначно на все четыре крите-

рия оптимизации, были проведены дополнительные экспериментальные исследования, в результате которых были сделаны следующие выводы.

- 1. Угол наклона α° воздухонаправляющих лопастей устанавливается от 18 до 25 °.
- 2. Расстояние между кромкой отражательного козырька и дном смесительной камеры составляет H_* =0,45-0,5 D.
- 3. Потери давления ΔP на ускорение зерна снижаются на 300-350 Па, когда скорости $V_{_{\mathit{HX}}}$ и $U_{_{\mathit{T}}}$ принимают 1,0-1,2 м/с (при сходе с лотка), 5-5,5 м/с (на разгонном участке), которые получаются при $H_{_{\mathit{KOH}}}$ =0,45-0,5 D.
- 4. Повреждение семян сои D_p при максимальной производительности q_n =3,5-4,0 кг/с не превышает 0,2-0,5 %.

Список литературы

- 1. Веденяпин, Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных / Г.В. Веденяпин. М.: Колос, 1973. 197 с.
- 2. Грановский, Н.В. Основы планирования экстремального эксперимента многофакторных технологических процессов / Н.В. Грановский. М.: Наука, 1971. 72 с.
- 3. Жальнин, Э.В. Стратегия перспективного развития механизации уборки зерновых культур / Жальнин Э.В. // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2004. № 9.
- 4. Савельева, Е.В. Загрузочные устройства пневмотранспортирующих систем в зерноуборочных комбайнах / Е.В. Савельева, В.Ф. Паринов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2006. № 9. С. 16-19.
- 5. Патент № 2333144 Российская Федерация МПК⁷ В65 G 53/40, А01 F 12/44, А01 D 45/18, Загрузочное устройство нагнетательной пневмосистемы для транспортировки зерна в зерноуборочном комбайне // В.Ф. Паринов, Е.В. Савельева; Приморская ГСХА. № 2006125162, заявл. 12.07.2006 г., опубл.: 10.09.2008 г., Бюл. № 25.

Сведения об авторе:

Савельева Екатерина Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры физики и высшей математики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619:616.995.132:636.7

НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СОБАК ПРИ ДИРОФИЛЯРИОЗЕ

Владыкин К.С., Любченко Е.Н.

Целью данного исследования являлось изучение изменения биохимических маркеров при таком заболевании, как дирофиляриоз. Для исследований использовали кровь больных собак различных возраста и пород, которым был поставлен диагноз «дирофиляриоз». У собак при дирофиляриозе изменяются биохимические показатели крови, в частности, повышается уровень фермента аспартатаминотрансферазы, фермента аланинаминотрансферазы, мочевины и креатинина, снижается уровень альбумина. Так как заболевание чаще имеет хроническое течение, состояние внутренних органов может изменяться, что отражается на биохимических показателях на момент исследования крови.

Ключевые слова: аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), альбумин, креатинин, мочевина.

The aim of this study was to study the change in biochemical markers in a disease such as dirofilariasis. For the research, blood was used from sick dogs, of various ages and breeds, who were diagnosed with "dyrofilariasis". In dogs with dirofilariasis, biochemical blood parameters change, in particular, the level of the enzyme aspartate aminotransferase, the enzyme alanine aminotransferase, urea and creatinine, and the decrease in albumin are increased. Since the disease often has a chronic course, and the condition of the internal organs can change at the time of the blood test, which affects biochemical indicators.

Key words: alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), albumen, creatinine,urea.

Среди лабораторных методов достойное место занимает биохимический анализ биологических жидкостей. Учитывая постулат Р. Вирхова о том, что «болезнь не представляет для организма ничего нового», можно утверждать, что биохимический анализ является одним из ключевых звеньев в цепи логических размышлений врача при постановке диагноза. В данной статье мы рассмотрим биохимические показатели крови собак при таком заболевании, как дирофиляриоз.

Дирофиляриоз — это гельминтоз, вызываемый нематодой, характеризующийся медленным развитием и длительным хроническим течением. Юные и взрослые дирофилярии локализуются преимущественно в каудальных лёгочных артериях, иногда мигрируя в главные лёгочные артерии, при тяжёлой инвазии — в правые отделы сердца и крупные вены.

Взрослые гельминты вызывают заболевание закупориванием сердца и прилегающих к нему крупных кровеносных сосудов. Они также вмешиваются в работу клапана сердца. При закупоривании основного кровеносного сосуда ухудшается кровоснабжение других органов тела, особенно лёгких, печени и почек, в результате чего нарушается их функционирование. Микрофилярии локализуются в кровяном русле, разносятся по всей кровеносной системе, но остаются в основном в мелких кровеносных сосудах. Так как они почти такой же ширины, как и мелкие сосуды, они могут блокировать кровоток в этих сосудах.

Клетки, снабжаемые этими сосудами, таким образом лишаются питательных веществ и кислорода.

Заболевание собак дирофиляриозом широко распространено на территории Приморского края и наносит большой моральный и экономический ущерб. Собаки, больные дирофиляриозом, поступают в лечебные учреждения на разных стадиях развития болезни, поэтому очень важно как можно раньше выявить патологические изменения внутренних органов. Одним из методов, помогающих подтвердить диагноз, является биохимическое исследование крови.

Для исследований использовали кровь больных собак различных возраста и пород, которым был поставлен диагноз «дирофиляриоз» на основании клинических признаков, прямого исследования капли крови с использованием микроскопа под малым увеличением (х10) и тестсистемы фирмы VetExpert по методу хроматографического иммунохимического анализа для обнаружения дирофилярий. Сыворотку крови собак исследовали на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Mindray-BA-88A. Для получения плазмы центрифугировали кровь при 1500 об./мин. в течение 5 минут. Из показателей крови исследовали такие, как АЛТ, АСТ, альбумин, мочевина, креатинин.

В ветеринарной клинике при осмотре и клиническом обследовании собак отмечали периодический кашель, одышку, учащённое дыхание

и аритмию. Во всех случаях дегельминтизация проводилась один раз в год. Диагноз устанавливали на основании симптомов, прямой микроскопии капли крови и экспресс-теста. При микроскопии капли крови были обнаружены микрофилярии (от двух до восьми в поле зрения), результаты теста положительные. Данным животным была назначена сдача крови для биохимического исследования. Кровь у собаки отбиралась в первой половине дня, на голодный желудок, из вены предплечья в пробирки с активатором свёртываемости для отделения сыворотки или плазмы крови. Для получения плазмы кровь центрифугировали при 1500 об./мин. в течение 5 минут. Из показателей крови исследовались такие, как АЛТ, АСТ, альбумин, мочевина, креатинин.

Аланинаминотрансфераза (АЛТ) – фермент, широко распространённый в тканях организма, особенно печени. Повышение активности АЛТ в сыворотке крови – специфический признак заболеваний печени (особенно острых) – возникает за 1-4 недели до появления клинических признаков, а также наблюдается при механической желтухе, циррозе печени, введении гепатотоксических препаратов, инфаркте миокарда. Резкое снижение АЛТ бывает при разрыве печени в поздние сроки тотального некроза.

Аспартатаминотрансфераза (АСТ) — фермент, который в небольшом количестве содержится в тканях сердца, печени, скелетной мускулатуры, почек. Увеличение активности АСТ происходит при инфаркте миокарда, некрозе или повреждениях печёночных клеток любой этиологии, остром гепатите (АЛТ больше АСТ). Умеренное увеличение АСТ наблюдается у больных с метастазами в печени, при прогрессивной мышечной дистрофии^[1].

Альбумин-белок синтезируется почти исключительно в печени. Повышение количества альбумина в сыворотке крови вызывается потерями внутрисосудистой жидкости в результате профузных поносов, усиленного потоотделения, неукротимой рвоты, наблюдается при несахарном диабете, при тяжёлых и обширных ожогах и генерализованных перитонитах. Понижение уровня альбумина связано с недостаточным потреблением белка с кормом, снижением синтеза белка в печени (несбалансированный аминокислотный состав корма, хронические паренхиматозные гепатиты, интоксикации, злокачественные новообразования), с усиленным распадом или потерей белка [2].

Креатинин — образуется в мышцах и выделяется почечными клубочками. Креатинемия отмечается у больных животных с острыми или хроническими нарушениями функции почек. Повышается уровень креатинина в крови при закупорке мочевыводящих путей, тяжёлом

диабете, гипертиреозе, поражениях печени, гипофункции надпочечников.

Мочевина — конечный продукт обмена белков, синтезируется в печени. Повышение уровня мочевины в сыворотке крови наблюдается при анурии, вызванной нарушениями выделения мочи (камни, опухоли мочевых путей), почечной недостаточностью, а также при острой гемолитической анемии, тяжёлой сердечной недостаточности, стрессе, усиленном распаде белков, желудочно-кишечных кровотечениях, отравлениях хлороформом, фенолом, соединениями ртути. Снижение уровня мочевины происходит при тяжёлых заболеваниях печени, при голодании, после гемодиализа [1].

В таблице отражены данные биохимических исследований сыворотки крови собак различного возраста, больных дирофиляриозом.

Таблица – Биохимические показатели крови собак, больных дирофиляриозом

	Показатели крови и ед. измерения						
Кличка и возраст	АЛТ, ед./л	АСТ, ед./л	Альбумин, г/л	Мочевина, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л		
1. Бой, 5 лет	33	52	21,9	12,5	223,8		
2. Амур, 10 лет	6	56	24,9	16,61	183,3		
3. Грэй, 4 года	116	34	27,3	6,0	101,9		
4. Роза, 7 лет	87	45	21	66,99	343,5		
Референсные интервалы	5-58	8-42	25-39	3,5-10	26-130		

При анализе полученных данных видно, что в двух случаях из трёх установлено повышение фермента аспартатаминотрансферазы, что указывает на наличие сердечной недостаточности у животного, в результате развития которой индуцируется ряд патофизиологических изменений в организме, которые ведут к почечной недостаточности, что, в свою очередь, приводит к нарушению гемодинамики, ухудшает клиническую картину крови^[3]. Наличие почечной недостаточности отражают такие показатели, как мочевина и креатинин. В исследованной крови больных собак установлено повышение уровня мочевины и креатинина, что подтверждает взаимосвязь, описанную выше. Также в крови этих животных отмечено снижение альбумина из-за наличия сердечной и почечной недостаточности.

У собаки под номером три изменения показателей мочевины и креатинина не происходит, но наблюдается повышение содержания фермента аланинаминотрансферазы, что указывает на наличие заболевания печени. Это изменение можно расценивать как токсическое воздействие

продуктами обмена гельминтов. У четвёртой собаки установлено повышение аланинаминотрансферазы, мочевины и креатинина, снижение альбумина.

У собак при дирофиляриозе изменяются биохимические показатели крови, в частности, повышается уровень фермента аспартатаминотрансферазы, фермента аланинаминотрансферазы, мочевины и креатинина, снижается альбумин. Так как заболевание чаще имеет хроническое течение, состояние внутренних органов может изменяться на момент исследования крови, что и отражают биохимические показатели.

Список литературы

- 1. Колодий, И.В. Кардиоренальный синдром при дирофиляриозе у собак / И.В. Колодий, Я.Г. Варлюзель // Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения российского животноводства: матер. всерос. науч.-практ. конф., 16-17 июня 2010 г. Новочеркасск, 2010. С.106-107.
- 2. Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек. Ветеринарная консультация за пять минут / Ш. Ваден [и др.]. М.: Аквариум Принт, 2013. С. 70-530.

Сведения об авторах:

Владыкин Константин Сергеевич, аспирант 2-го года обучения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: vlad-kot_92@mail.ru;

Любченко Елена Николаевна, канд. вет. наук, доцент, краевое государственное бюджетное учреждение «Краевая ветеринарная противоэпизоотическая служба», начальник, 690018, г. Владивосток, ул. Невская, 38, тел. 8 (4232) 33-58-34, e-mail: LyubchenkoL@mail.ru.

УДК 638.1 (571.63)

РАЗВИТИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Попова И.В.

Дана краткая историческая справка о завозе пчелиных семей переселенцами в Приморье в 1870 г. Отражены условия, которые способствовали быстрому размножению завезённых пчелиных семей и развитию пчеловодства. Показана динамика развития пчеловодства на юге Дальнего Востока с 1870 г. по наши дни. Отражены численность пчелосемей, их продуктивность и производство мёда в среднем на 1 пчелиную семью. Прослежен рост крестьянских хозяйств с 1899 г. Отмечено, что с переходом сельского хозяйства на социальную основу в крае начало развиваться промышленное пчеловодство, а с вхождением пчеловодства в рыночную экономику в 1990-х гг. произошло резкое сокращение пчелиных семей как в государственном секторе, так и в частном.

Ключевые слова: пчелиные семьи, численность, мёд, фермерские хозяйства, государственный сектор.

Brief historical background on the importation of honey-bee colonies by settlers in Primorye in 1870. Reflects the conditions that contributed to the rapid multiplication of imported bee colonies, and of beekeepers. Shows the dynamics of development of beekeeping in the South the Far East since 1870 to our days. Reflects the number of bee colonies, their productivity and production of honey per 1 bee colony. Traced the growth of farms in 1899, Noted that with the transition of agriculture to a social base in the region began to develop industrial beekeeping, and beekeeping in the entry of the market economy in the 1990-ies there has been a sharp decline in bee colonies both public sector and private.

Key words: bee colony, strength, honey, farmers, the public sector.

Для развития пчеловодства на Дальнем Востоке имеются благоприятные медоносные и климатические условия. Медоносные пчёлы, по данным А. Лелякова [1], были доставлены в Приморье из Центральной России на пароходе

из Одессы в 1870 г. вместе с переселенцами. Следующие более крупные партии из Черниговской, Киевской, Харьковской, Воронежской, Полтавской, Тульской и других губерний поступили на Дальний Восток в 80-90-е годы XIX в.

Богатая медоносная растительность, благоприятные климатические условия способствовали быстрому размножению завезённых пчелиных семей. По данным А. Ганаева и С. Смирнова [2], от одной семьи за лето выходило по 4-6 роёв, и к концу 1907 г. в крае насчитывалось 72624 пчелиных семьи, от которых получили 3429 т мёда, 27,4 т воска, что в расчёте на 1 пчелиную семью составляло около 47 кг мёда и около 0,4 кг воска. В 1915 г., по сведениям Патцер [3], в Приморье насчитывалось свыше 138 тыс. ульев, приносящих от 2 до 3 млн рублей дохода. В начале XX в. численность пчелиных семей в Приморье возрастала, и от пчелиной семьи получали до 50 кг мёда. Пчёл содержали в основном в дуплянках и колодах. Рамочные ульи для размещения пчёл к 1912 г. составляли не более 10 %, а в 1925 г. их насчитывалось 34 %.

Пчеловодством занимались крестьянские хозяйства, в конце 1899 г. их насчитывалось 748. В 1907 г. пчёл содержали 1964 крестьянских хозяйства, а к 1925 г. численность пасек возросла до 5400 единиц [2]. Отдельные пчеловоды имели до 200 и более семей пчёл. Применяемая технология пчеловождения была нацелена на увеличение численности семей за счёт роения. Погоня за мёдом и воском приводила к уничтожению имеющихся пчёл, и к зиме их оставалось не более половины. При обильном медосборе с липы мёд откачивали, не дожидаясь его созревания, что приводило к получению некачественной продукции.

Медоносные пчёлы завозились до 1910 г. в основном из Украины и ряда областей европейской территории России [4]. В одних и тех же населённых пунктах сосредотачивались пчёлы, завезённые из нескольких губерний России и Украины. В 1930 г. завезли пчёл «кавказской и итальянской расы».

С переходом сельского хозяйства на социалистическую основу в крае начало развиваться промышленное пчеловодство. Пасеки имелись в большинстве совхозов и колхозов. За годы первой пятилетки сборы мёда составляли от 40 до 80 кг на пчелиную семью [2]. В последующие годы производство мёда колебалось от 1,43 тыс. до 7,44 тыс. т за сезон, а в расчёте на 1 пчелиную семью — от 10,5 до 60,0 кг.

Численность пчелиных семей, их продуктивность и производство мёда в среднем за 5 лет с 1940 по1965 гг. отражены в таблице.

Начиная с 1965 г. пчеловодство Приморского края развивалось по пути специализации, было создано 16 пчеловодческих совхозов, число которых возросло впоследствии до 22. Около 75 % пчелиных семей государственного сектора было сосредоточено в пчеловодческих хозяйствах.

Продуктивность пчелиных семей отдельных совхозов достигала 100 кг, а пасек — 150 кг и более. Максимальная продуктивность 1 пчелиной семьи зафиксирована на уровне 243 кг. В 1966 г. в среднем по краю от 1 пчелиной семьи получено по 70 кг мёда. Даже в дуплах диких пчёл находили по 12 пудов мёда [3].

Таблица – Численность пчелиных семей и производство мёда в среднем за каждые 5 лет в 1940-1965 гг.

	Участвовало	Получено мёда			
Годы	в медосборе пчелиных семей, тыс.	всего, т	на 1 пчелиную семью, кг		
1940-1945	128452	3439,94	26,78		
1946-1950	137061	5948,14	43,40		
1951-1955	159013	3849,70	24,21		
1956-1960	126099	3079,76	24,42		
1961-1965	138864	5172,80	37,25		
В среднем	137898	4298,07	31,17		

В 70-е годы прошлого столетия количество пчелиных семей резко сократилось из-за массовой гибели в результате варроатозной инвазии (рисунок 1). В 80-е годы их численность в Приморском крае возрастает, достигая максимальной величины в 1980-1985 гг.

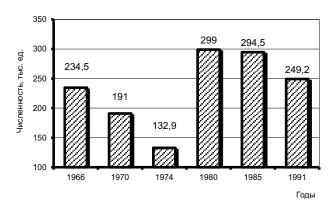


Рисунок 1 – Численность пчелиных семей в Приморском крае в 1966-1991 гг.

Вхождение государства в рыночную экономику отразилось на пчеловодстве Приморского края резким снижением числа пчелиных семей (рисунок 2), их количество к 2008 г. уменьшилось по отношению к 1991 г. в 4 раза. В Дальневосточном федеральном округе за годы реформ в сравнении с 1990 г. в 3,5 раза сократилась численность пчелиных семей и в 2008 г. составила 124,7 тыс., а доля в общем объёме производимого в стране мёда составила 7 % [5]. В былые годы Дальний Восток давал 25-40 % мёда.

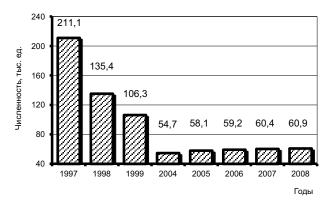


Рисунок 2 – Динамика численности пчелиных семей в 1997-2008 гг.

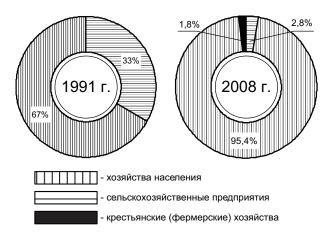


Рисунок 3 – Численность пчелиных семей по категориям хозяйств

Произошли существенные изменения в распределении пчелиных семей по категориям хозяйств (рисунок 3), доля государственного сектора в 1991 г. составляла 33 %, в 2008 г. – 2,8 %.

На крестьянские (фермерские) пчеловодческие хозяйства приходится 1,8 %.

Пчеловодство Дальнего Востока всегда было доходной отраслью. Этому способствует обилие тепла, влаги, дикорастущей медоносной растительности, насчитывающей более 300 видов и позволяющей собирать нектар с начала апреля и до конца сентября. Разные сроки цветения липы и позднелетних медоносов позволяют проводить кочёвку пасек и получать два взятка в один сезон.

Развитие пчеловодства в данном регионе приводит не только к получению большого количества мёда и воска, но, благодаря опылению энтомофильных растений, к увеличению сбора лесной продукции, столь необходимой и имеющей большой спрос.

Список литературы

- 1. Ганаев, А.И. Пчеловоду Дальнего Востока / А.И. Ганаев, В.М. Смирнов. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1971. 370 с.
- 2. Головина, К.И. Приморский мёд / К.И. Головина. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1967.—63 с..
- 3. Кривцов, Н.И. Пчеловодство России / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Л.В. Прокофьева // Пчеловодство. 2010. № 3. С. 3-5.
- 4. Лелякова, А.Д. Промышленное пчеловодство в условиях Дальнего Востока / А.Д. Лелякова. Хабаровск-Владивосток, 1928. 208 с.
- 5. Панцер, М.Ф. О пчеловодстве и пчёлах Уссурийского края / М.Ф. Патцер // Русский пчеловодный листок. 1915. № 8. С. 233-239.

Сведения об авторе:

Попова Инна Викторовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры химии и генетики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 502.55(203)

СОДЕРЖАНИЕ АЛЮМИНИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Чугаева Н.А.

В статье даётся оценка содержания алюминия (AI) в продуктах питания и возможности использования алюминиевой посуды для приготовления пищи, поскольку концентрация этого металла влияет на живой организм и может дать негативные результаты, вплоть до новообразования костей.

Ключевые слова: содержание алюминия, живой организм, негативные результаты, новообразование костей.

The article presents data on the content of aluminium (AI) in food and tableware, because concentrate of this metal influence on living organism and have negative results, such as cancer of bones.

Key words: content of aluminium, living organism, negative results, cancer of bones.

Экологическая обстановка в России благодаря стремлению человечества максимально улучшить условия среды обитания оказалась на грани катастрофы: отравлена вода, загрязнены почвы, атмосфера и гидросфера, разрушаются экосистемы и в результате становится опасным проживание человека. Поэтому задача современной науки — определить допустимые пределы воздействия деятельности человека на окружающую природу. Давно известен вред, который оказывают на человека тяжёлые металлы — ртуть, свинец, кадмий [1].

Недавно был исследован считавшийся нетоксичным AI, и оказалось, что и этот металл, не являющийся тяжёлым, может оказывать вредное влияние на организм человека, попадая в основном с водой. В настоящее время в технологии подготовки питьевой воды используют алюмосодержащие коагулянты (сульфат алюминия, гидроксохлорид алюминия, композитный коагулянт на основе сернокислого алюминия и др.). Отрицательным моментом при использовании алюмосодержащих коагулянтов является поступление в обрабатываемую воду ионов алюминия (их содержание регламентирует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая») на уровне 0,5 мг/дм³. Существуют также и другие источники попадания ионов алюминия в организм человека, которые на данный момент изучены гораздо меньше [6, 8].

Цель исследования: дать оценку содержания AI в продуктах питания и возможности использования алюминиевой посуды для приготовления пищи.

Более 30 лет назад определили, что так называемый пищевой алюминий опасен для нашего здоровья. Медики обнаруживают всё новые негативные последствия контактов с ним. Установлено, что алюминий отрицательно влияет на обмен веществ, на функцию нервной системы, воздействует на размножение и рост клеток. К важнейшим клиническим проявлениям нейротоксического действия относят нарушения двигательной активности, судороги, снижение или потерю памяти, психопатические реакции.

Микроэлемент преимущественно содержится в растительной пище и хлебобулочных изделиях из-за выпекания последних в алюминиевой посуде. Помимо этого, красители, пищевые добавки под знаком E520-523, дрожжи, консервы регулярно снабжают человека данным соединением. С каждым годом содержание металла в готовых «магазинных» продуктах стремительно возрастает.

Не весь алюминий, находящийся в продуктах, усваивается организмом. Только 2-4 % всасывается в ЖКТ или поступает через дыхательные пути. По мере взросления человека алюминий имеет свойство накапливаться в лёгких и головном мозге, при этом выводится он традиционными путями: через выдыхаемый воздух, через потовые железы, а также вместе с мочой и т.д. [4, 5].

Одним из путей попадания алюминия в организм человека является алюминиевая посуда. Так, в постановлении Главного государственного санитарного врача РФ от 23 июля 2008 г. № 45 "Об утверждении СанПиН 2.4.5.2409-08" говорится: "Не допускается использование кухонной и столовой посуды деформированной, с отбитыми краями, трещинами, сколами, с повреждённой эмалью; столовые приборы из алюминия; разделочные доски из пластмассы и прессованной фанеры; разделочные доски и мелкий деревянный инвентарь с трещинами и механическими повреждениями".

Кроме того, в нашей стране широко используется в быту упаковка на основе алюминия (пищевая фольга, «ТетраПак»). При хранении или тепловой обработке продуктов, особенно кислых, в алюминиевой таре, содержание этого элемента в продуктах может возрасти почти в два раза. Алюминий также может быть выщелочен из алюминиевой фольги или консервной банки в пищу и напитки [7, 10].

Алюминий ранее никогда не рассматривался как токсикант. Однако в связи с проблемой «кислотных дождей» ионы алюминия стали ограничивать урожайность сельскохозяйственных культур. Так, на кислых почвах биологическая доступность увеличивается, и он начинает оказывать отравляющее действие на растения, а через них и на травоядных животных (болезнь «травяной столбняк») [2].

Молоко — продукт с определённой кислотностью, которая может влиять на концентрацию алюминия в молоке, если последнее контактирует с данным металлом (бидоны, цистерны, кастрюли и т.д.). Кислотность молока отдельных животных может изменяться в довольно широких пределах. Она зависит от состояния обмена веществ в организме животных, который определяется кормовыми рационами, породой, возрастом, физиологическим состоянием, индивидуальными особенностями животного и т.д. Особенно сильно изменяется кислотность молока в течение лактационного периода и при заболевании животных.

Наблюдаемое повышение кислотности молока, полученного от отдельных животных и даже целого стада, является следствием серьёзного нарушения минерального обмена в организме животных. Оно обусловлено, как правило, недостаточным количеством солей кальция в кормах. Такие случаи возникают при скармливании животным большого количества кислых кормов (зелёной массы злаков, кукурузы, кукурузного силоса, свекловичного жома, барды), бедных солями кальция. Свежее молоко с повышенной естественной кислотностью пригодно для производства кисломолочных продуктов, сыра и масла.

Понижение кислотности молока в основном обусловлено повышенным содержанием мочевины, что может быть вызвано избыточным потреблением белков с зелёным кормом, использованием значительного количества азотных добавок в рационе животных или азотных удобрений на пастбищах. Молоко с пониженной кислотностью нецелесообразно перерабатывать в сыры — оно медленно свёртывается сычужным ферментом, а образующийся сгусток плохо обрабатывается [3, 9].

В соответствии с целью работы проведено исследование содержания алюминия в цельном молоке жирностью 3,2 и 2,5 % различных Приморских производителей: ОАО «Молочный завод «Уссурийский», ООО «Хорольский молочный завод», ООО «Арсеньевский молочный комбинат».

Величина рН исследуемого молока лежит в пределах 6,3-6,7 и является слабокислой, близкой к нейтральной.

Результаты исследования содержания алюминия в цельном молоке, реализуемом торговой сетью г. Уссурийска, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Содержание алюминия в молоке, $\Pi JK AI = 1,0 (Mr/kr)$

		,	
	AI,	AI, мг/кг	
П			После
Производитель	Жирность	Жирность	кипячения в
	3,2 %	2,5 %	алюминиевой
			кастрюле
Молочный завод «Уссурийский»	0,57±0,06	0,56±0,07	0,58±0,06
Хорольский молочный завод	0,48±0,06	0,47±0,06	0,50±0,06
Арсеньевский молочный комбинат	0,42±0,07	0,40±0,07	0,40±0,06

Как видно из полученных результатов, по содержанию AI молоко приморских сельско-хозяйственных производителей соответствует гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых

продуктов. Как показали наши исследования, содержание AI не зависит от жирности молока, но зависит от используемых кормов, экологических условий сельхозпроизводства.

С целью определения возможности перехода алюминия из посуды в растворимое состояние был проведён эксперимент, в ходе которого кипятили молоко в алюминиевой кастрюле, по окончании этого опыта определялась концентрация алюминия, результаты представлены в табл. 1. Результаты исследования показали, что после кипячения молока в алюминиевой кастрюле содержание АІ не изменилось, в алюминиевой ёмкости можно безбоязненно кипятить молоко.

С целью определения возможности перехода алюминия из посуды в растворимое состояние при варке картофеля был проведён эксперимент, в ходе которого в алюминиевой кастрюле в течение 30 минут кипятили очищенный картофель. До кипячения определили значение рН используемой воды и концентрацию в ней алюминия, после кипячения провели аналогичные определения с картофельным отваром, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Содержание алюминия в картофельном отваре (мг/л), ПДК AI в воде = 0.5 (мг/л)

Исследуемый раствор	рН раствора	Содержание алюминия (мг/л)	
Вода для варки	6,5	0,30	
Картофельный отвар	8,6	2,6	

Как видно из таблицы 2, при варке картофеля в алюминиевой кастрюле идёт значительное увеличение pH с 6,5 до 9,1, что приводит к растворению алюминия и повышению его содержания в картофельном отваре до 2,6 мг/л, что в 5,2 раза больше ПДК AI для питьевой воды (ПДК AI = $0.5 \, \text{мг/л}$).

На основании результатов проведённого эксперимента можно сделать вывод, что при варке картофеля в алюминиевой кастрюле концентрация алюминия в картофельном отваре увеличивается более чем в 8 раз по сравнению с исходной водой для варки, поэтому использовать алюминиевые кастрюли для варки картофеля не рекомендуется.

Исходя из вышеизложенного, следует сделать следующие выводы.

- 1. В растительных продуктах, реализуемых торговой сетью г. Уссурийска, алюминия содержится в количестве, не превышающем ПДК AI в овощах.
- 2. В растительных продуктах местного производства (лук, картофель, морковь) содержание алюминия выше, чем в овощах производства КНР, что можно объяснить увеличением биологи-

ческой доступности алюминия на кислых почвах Приморского края.

- 3. По содержанию AI молоко приморских сельхозпроизводителей соответствует гигиеническим требованиям, содержание AI не зависит от жирности молока, но зависит от используемых кормов и экологических условий производства.
- 4. Кипячение молока в алюминиевой кастрюле не приводит к увеличению содержания AI, т.е. в алюминиевой ёмкости можно кипятить молоко.
- 5. При варке картофеля в алюминиевой кастрюле идёт увеличение рН до 8,6, что приводит к растворению алюминия и повышению концентрации металла в картофельном отваре более чем в 8 раз по сравнению с исходной водой. Использовать алюминиевые кастрюли для варки картофеля не рекомендуется.

Список литературы

- 1. Исидоров, В.А. Введение в химическую экотоксикологию / В.А. Исидоров. СПб: Химиздат, 1999. 144 с.
- 2. Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас. М.: Мир, 1989.

- 3. Каштан, В.Г. Основы токсикологии / В.Г. Каштан-М.: КолосС, 2006. 232с.
- 4. Нечаева, А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаева. СПб.: ГИОРД, 2013. 640 с.
- 5. Ревич, Б.А. Экологическая эпидемиология / Б.А. Ревич, С.Л. Аванский, Г.И. Тихонова. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
- 6. Рейли, К. Металлические загрязнения пищевых продуктов / К. Рейли. М.: Агропромиздат, 1985. 184 с.
- 7. Степанов, И.В. Санитария и гигиена / И.В. Степанов. СПб.: Троицкий мост, 2011. 224 с.
- 8. Тарасов, А.В. Основы токсикологии: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта / А.В. Тарасов, Т.В. Смирнова. М.: Маршрут, 2006. 160 с.
- 9. Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия: учебник для вузов / Н.А. Тюкавкина. М.: Дрофа, 2005. 527 с.
- 10. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.560-96. М., 1997.

Сведения об авторе:

Чугаева Наталья Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры химии и генетики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-70, e-mail: chugaeva84@bk.ru.

УДК 636.2.084

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО СКОТА

Васильева Н.В.

Для изучения обогащения кукурузно-соевого силоса азотом в виде некорневой подкормки и влияния данного корма на продуктивность лактирующих коров в ООО «КХ Виктория» были проведены производственные опыты. Для сравнительной оценки силоса (заготовленного с мочевиной и без неё) был проведён 60-дневный научно-хозяйственный опыт. Для повышения питательной ценности, восполнения дефицита протеина в рационах лактирующих коров использовалась амидо-концентратная добавка (АКД) в зимних условиях кормления. С этой целью было проведено 2 научно-хозяйственных опыта.

Были с формированы 3 группы коров, одна из которых получала сено луговое, силос кукурузный, кормовую свёклу и комбикорм. В опытных группах взамен комбикорма вводилась амидо-концентратная добавка (по питательности).

Ключевые слова: кормление, молочный скот, рацион, кормовая добавка, кукурузно-соевый силос, мочевина, биологическая ценность.

In order to study how to enrich maize-soya silage with nitrogen in the form of a non-rooted feeder and to study effect of the feed upon productivity of lactating cows, there were carried out production experiments in OOO "KH Victoria". Scientific experiment was conducted for the comparative assessment of silage (intended with and without urea). It lasted 60 days. To increase the nutritional value, to fill the protein deficit in the diets of lactating cows, we used premix (AKD) in winter feeding conditions. For this purpose 2 scientific experiments were carried out.

There were formed three groups of cows, one of them having grassland hay, corn silage, fodder beet and mixed cattle feed. AKD (according to nutrient level)was introduced in the pilot groups instead of mixed cattle feed.

Key words: feeding, dairy cattle diet, feed additive, corn-soybean silage, urea, biological value.

Производство молока - отрасль, заслуживающая особого внимания. Отличительной её чертой от ряда других, имеющих сезонный характер, является ежедневное поступление продукции, а следовательно, и финансов, что так необходимо при современных рыночных отношениях в сельском хозяйстве. Кормление оказывает огромное влияние на организм животного, его рост и развитие, здоровье, воспроизводительные функции, обмен веществ и продуктивность. Особенно велика роль кормления и кормопроизводства в повышении продуктивности молочного скота, разводимого в условиях сельскохозяйственного производства. Организация правильного кормления молочного скота основана на знании потребностей животных в различных питательных веществах и биологической ценности корма [1].

Питание – сложный процесс взаимодействия между организмом животного и поступающими в него кормовыми средствами. В этом процессе составные питательные вещества кормов воздействуют на организм животного не изолированно друг от друга, а в комплексе. Основной показатель полноценности этого комплекса – его сбалансированность в соответствии с потребностями животного. Питательные вещества корма используются животными как источник энергии, материал для образования новых тканей, молока и соотношения резервных веществ. Для определения питательности корма устанавливают его химический состав, переваримость и усвояемость его питательных веществ, их влияние на физиологическое состояние и продуктивность животного. Количество сухого вещества в корме или рационе служит важным показателем питательности. Общее правило при кормлении молочного скота состоит в том, чтобы заставить животное потребить больше сухого вещества, что обеспечит повышение продуктивности [2].

Потребление сухого вещества зависит от многих факторов: состава рациона (типа кормления), вкусовых и физических свойств кормов, подготовки их к скармливанию, уровня продуктивности животных, переваримости питательных веществ и так далее. Чем ниже переваримость сухого вещества рациона, тем меньше потребляют его животные, особенно высокопродуктивные. При кормлении скота на промышленных фермах необходимы рационы с переваримостью сухого вещества не меньше 65 %. Потребление

животными сухого вещества рационов зависит также от их состава и сбалансированности по важнейшим веществам, что служит главным показателем полноценности кормления [3].

Известно, что продуктивность животных во многом зависит от сбалансированности их рационов по протеину. Его дефицит, составляющий в стойловый и переходный периоды содержания 25-30 % от рекомендуемой нормы, во многих хозяйствах компенсируется включением в рацион кормов-концентратов. Однако практика показала, что увеличение дачи концентратов неизменно приводит к снижению поедаемости сочных и грубых кормов и тип кормления коров становится концентратным [4].

Как правило, при подобном кормлении и невысоком качестве сена и силоса, а также практическом отсутствии в рационах корне- и клубнеплодов выявляется низкое содержание легкоперевариваемых углеводов. Сахаропротеиновое отношение составляет 0,25-0,5:1. Длительное содержание дойных и стельных коров на подобных рационах приводит к нарушению обмена веществ, появлению стойкого ацидотипического состояния, а это способствует снижению продуктивности и качества молока, воспроизводительных способностей молочного поголовья [5].

Целью исследования явилось изучение рационов с добавкой и без добавки небелковых азотистых соединений (мочевина, амидоконцентратная добавка АКД) и их влияния на молочную продуктивность коров.

Как показывают исследования, а также практика передовых хозяйств, дефицит протеина можно восстановить не увеличением количества концентратов, а путём использования в рационах кормов небелковых азотистых соединений (мочевина, АКД, углекислый аммоний, диамоний фосфат). Выделившийся при гидролизе мочевины аммиак бактерии используют для синтеза аминокислот, а затем белков своего тела. Мочевина может заменить в среднем 25 % по азоту потребности жвачных животных в протеине без ухудшения качества продукции и без вреда для здоровья. Для изучения обогащения кукурузносоевого силоса азотом в виде некорневой подкормки и влияния данного корма на продуктивность лактирующих коров в ООО «КХ Виктория» были проведены производственные опыты. Они показали, что силос, заготовленный из кукурузы, обработанной мочевиной (за 2 недели до уборки), имел более высокое кормовое достоинство.

Таблица 1 – Химический состав силоса, %

					БЭВ	Зола	В 1 кг корма содержится				
Силос	Вода	Сырой протеин	Жир	Клетчатка			Са, г	Р, г	Каротин, мг	Пер. протеин, г	К. ед.
Кукурузно- соевый (б/о)	81,10	2,00	0,75	5,58	9,12	1,45	1,17	0,48	4,85	12,8	0,14
Кукурузно- соевый (о/м)	76,08	2,56	1,16	6,87	11,44	1,89	1,94	0,70	8,78	16,3	0,18

Примечание: б/о - без обработки, о/м - обработан мочевиной.

Для сравнительной оценки силоса, заготовленного с мочевиной и без неё, был проведён 60-дневный научно-хозяйственный опыт. В результате скармливания вышеуказанных рационов животным опытной группы суточный удой 4-процентного молока составил 13,6±1,32 кг, что на 1,6 кг выше, чем в контрольной группе. Физико-химический состав молока по всем показателям в обеих группах сравнительно одинаков и не выходил за пределы нормы. Различие условий кормления молочных коров не оказало отрицательного влияния на состояние их здоровья. Все химические показатели находились в пределах физиологических норм. В крови животных опытной группы содержание резервной щёлочности, общего белка, каротина и неорганического фосфора было несколько выше. Общее содержание гемоглобина и эритроцитов у коров контрольной группы превышало данный показатель опытной группы.

Таким образом, введение в зимние рационы дойных коров кукурузно-соевого силоса, обогащённого мочевиной, увеличивает молочную продуктивность на 13,3 % без отрицательного влияния на их физиологическое состояние. Для повышения питательной ценности, восполнения дефицита протеина в рационах лактирующих коров нами использовалась амидо-концентратная добавка (АКД) в зимних условиях кормления. С этой целью было проведено 2 научно-хозяйственных опыта.

Были сформированы 3 группы коров, одна из которых получала сено луговое, силос кукурузный, кормовую свёклу и комбикорм. В опытных группах взамен комбикорма вводилась амидоконцентратная добавка. Сахаропротеиновое отношение в исследуемых рационах находилось в пределах 0,8-1:1. За период опыта среднесуточный удой в контрольной группе составил 9,6 кг, в первой опытной - 10,9 кг и во второй опытной – 11,0 кг. Увеличение молочной продуктивности в первой группе составило 14,3 %, во второй – 14,7 % по сравнению с контрольной. Во втором опыте из рационов лактирующих коров была изъята кормовая свёкла. Сахаропротеиновое отношение в группе составило 0,35:1 в контрольной и 0,33:1 в опытной, то есть было практически одинаковым. За 79 дней опытного периода в контрольной группе от 1 коровы было получено 800 кг 4-процентного молока, в опытной группе, где животные получали в сутки по 0,8 кг амидо-концентратной добавки вместо комбикорма, продуктивность коров была на 5 % ниже по сравнению с контрольной (Р<0,05). В учётный период проводились исследования по изучению физико-химического состава молока.

Таблица 2 – Физико-химический состав молока (M±m)

Показатели	Единицы измерения	Группы				
Tiokasarcjivi	Единицы измерения	контрольная	опытная			
Удой	КГ	10,6±1,19	9,9±0,67			
Жирность	г/100 мл	3,69±0,11	3,78±0,15			
Белок	%	3,98±0,07	3,82±0,05			
Молочный сахар	%	4,42±0,11	4,25±0,13			
Кальций	мг %	115,2±0,03	115,0±0,04			
Фосфор	МГ	98,0±0,42	100,0±0,23			
Зола	%	0,75±0,01	0,76±0,01			
Сухое вещество	%	12,84±0,33	12,61±0,22			
Сомо	%	9,15±0,19	8,83±0,13			
Кислотность	⁰ T	17,7±0,21	17,7±0,21			
Плотность	A ₀	29,0±0,28	29,2±0,34			
Каротин	мг/кг	0,214±0,016	0,209±0,016			

Следовательно, положительные результаты применения мочевины возможны лишь в тех случаях, когда в рационах содержится достаточное количество легко усвояемых углеводов. Они необходимы для размножения в рубце бактерий, поэтому целесообразно использование мочевины в составе силосно-сенажных и силоснокорнеплодных рационов, в которых углеводов достаточно.

Для нормального использования микроорганизмами мочевины в рубце необходимо также содержание в рационе достаточного количества минеральных веществ (особенно фосфора, серы, микроэлементов кобальта и меди), каротина, витамина Д. Врядли нужно говорить о необходимости обеспечения животных фосфором и кальцием: эти элементы необходимы при всех условиях кормления. Значение серы и кобальта для рационов с карбамидом особенно велико, и на них следует остановиться несколько подробнее. Сера входит в состав аминокислот метионина, цистеина и цистина. Поскольку эти аминокислоты содержатся во всех животных белках, а биосинтез их может протекать только при достаточном количестве серы, нетрудно составить представление о значении этого элемента. Потребность в сере обеспечивает включение её в рацион в количестве 0,15-0,20 % от сухого вещества. Из веществ, содержащих серу, используют сульфат натрия в количестве 1,0-1,5 % от сухого вещества, что соответствует 0,18-0,19 % серы.

Значение кобальта заключается в том, что он входит в состав витамина B_{12} , принимающего активное участие в превращении простых азотистых веществ, в том числе и карбамида, в белки тела животного. Витамин B_{12} синтезируется микрофлорой рубца, но для этого рацион должен содержать достаточное количество кобальта.

Потребность в кобальте может быть покрыта при добавлении 2,5-3 г азотнокислого или углекислого кобальта на 1 тонну концентратов.

Перечисленные факты эффективного использования мочевины в кормлении молочного скота применялись при недостаточном обеспечении рационов протеином. Необходимо знать, что мочевина, введённая в рацион, сбалансированный по протеину, практически не усваивается. Включаясь в обмен веществ, он претерпевает сложные превращения, после чего выводится из организма. Избыточное количество азотистых веществ в рационе не только не используется, но даже неблагоприятно влияет на состояние здоровья и поэтому не оправдано ни с физиологической, ни с экономической точки зрения.

Список литературы

- 1. Архипов, А.В. Актуальные вопросы минерального питания молочных коров / А.В. Архипов // Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Боровск, 2015. С. 30-31.
- 2. Гамко, Л.Н. Витаминно-минеральная добавка в рационе дойных коров / Л.М. Гамко, Д.В. Власенко // Зоотехния. 2015. № 2. С. 15-16.
- 3. Морозова, Т.М. Использование кормосмесей в рационах дойных коров / Т.М. Морозова, Л.Н. Гамко // Вестник Брянской ГСХА. 2010. № 1. С. 25-29.
- 4. Хазиахметов, Ф.С. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных / Ф.С. Хазиахметов, Б.Г. Шарифянов, Р.А. Галлямов. СПб.: Лань, 2005. 124 с.
- 5. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хоркин. М.: КолосС, $2004.-692\,c.$

Сведения об авторах:

Васильева Наталья Васильевна, канд. с.- х. наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории пчеловодства, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-37-28, e-mail: wasnatwas@mail.ru.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*9.13(571.63)

ЮРИДИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЯ ЭКСПОРТА КЕДРА КОРЕЙСКОГО И ЕГО СЕМЯН ЧЕРЕЗ ТАМОЖЕННЫЕ ОРГАНЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В КНР

Евтушенко Р.А., Гуков Г.В.

Кедр корейский (Pinus koraiensis Zib.et Zuc.), произрастающий на Дальнем Востоке России, является ценной реликтовой породой и запрещён к рубке. Однако, по сведениям таможенных органов Приморского края, древесина кедра корейского в больших объёмах экспортируется в Китай. То же самое происходит и с вывозкой за рубеж семян (орешков) этой древесной породы. В статье рассматриваются юридические и экономические обоснования экспорта древесины и семян запрещённой к рубке древесной породы.

Ключевые слова: кедр корейский, экспорт древесины, плоды (орешки) кедра корейского, нелегальные рубки, работа таможенных органов.

Pinus koraiensis, growing in the Far East of Russia, is a valuable relict breed and is banned from cutting. However, according to the customs authorities of Primorsky Krai, Korean cedar wood is exported to China in large quantities. The same thing happens with the export of seeds (nuts) of this tree species abroad. The article examines the legal and economic justifications for the export of timber and seeds to a tree species that are banned for felling.

Key words: Pinus koraiensis, timber exports, Korean cedar fruits (nuts), illegal logging, the work of customs authorities.

Кедр корейский (сосна корейская) (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) является реликтовой породой, обладающей исключительно ценной древесиной и вкусными, обладающими различными оздоровительными свойствами орешками [7]. Кедрово-широколистные леса характеризуются исключительно богатым видовым составом слагающих их деревянистых растений. Всего в них растёт 150 видов растений (60 видов деревьев, 71 вид кустарников, кустарничков и полукустарников и 19 видов деревянистых лиан). В оптимальных условиях произрастания только на одном гектаре можно встретить до 50 видов деревянистых растений [6]. Почти все виды указанных деревьев кедрово-широколиственных лесов экспортируются через таможенные органы Российской Федерации в КНР. Китайские таможенные органы, как и российские, состоят из больших по размеру постов первого класса, расположенных в основных перевалочных пунктах, таких как Гродеково-Суйфэньхэ, Забайкальск-Манжоули и т.д. Остальные таможенные посты в Китае находятся в населённых пунктах меньшего размера и относятся ко второму классу. В Российской Федерации этому соответствуют таможенные отделы. В отдельных случаях статистика может представляться более мелкими (второго класса) таможенными пунктами или же включаться в отчёты более крупного таможенного поста. Например, по маршруту Гродеково-Суйфэньхэ проходит большой объём древесины по железной дороге через станцию Гродеково, и одновременно грузовиками через другой таможенный пункт, расположенный на шоссейной дороге, которая позволяет доставлять мелкие партии к десяткам местных перерабатывающих пунктов, действующих на территории района Суйфэньхэ. Как правило, поезда с древесиной из Гродеково сортируются, перепродаются на станции Суйфэньхэ и зачастую напрямую идут во внутренние районы Китая. Ещё одна специфическая особенность, присущая этому пограничному пункту, – это отсутствие склада в Пограничном-Гродеково. Почти все поезда загружаются в других местах далеко отсюда и проверяются другими таможенными пунктами. Может быть так, что древесина из района озера Байкал, поступающая в Дальнереченск или Бикин, была погружена и проверена на складах в Лесозаводске-Марково. Как правило, торговый контракт в этом случае уже заключён, так что древесина, поступающая в Гродеково, зачастую уже принадлежит китайскому покупателю. Стоит отметить, что в некоторых пунктах, таких как Ксунке и Хиайин, импорт семян кедра корейского и его древесины начался сравнительно недавно, причём имеют место нелегальные рубки и экспорт кедра корейского с Дальнего Востока. В последние годы такой экспорт принял большой размах, а объём

нелегального экспорта древесины кедра корейского значительно вырос. С другой стороны, через такие пункты, как Тонгйянг, Хулин, Мишан и Донгнинг в 1996 г. ввезли более 4000 м³ древесины, но после 1997 г. эти показатели не увеличились. Целый ряд различных причин существования этого феномена вскрыт активистами Неправительственных Организаций (НПО) в ходе специального полевого исследования, включавшего серию рейдов в целях борьбы с браконьерством. По причине усовершенствования криминальных моделей незаконных рубок, дальнейшей легализации и продажи незаконно заготовленной древесины на территории Сихоте-Алиня недалеко от Суйфэньхэ, например, в Новопокровке, Дальнереченске, Бикине и Лесозаводске, стало легче попадать на эту территорию извне с древесиной или только с разрешениями на рубку и доставлять её китайскому или российскому экспортёру-оптовику за определённую необлагаемую налогом плату. Здесь встречаются также торговцы и документы из Амурской области, Хабаровского и Красноярского краёв. В результате объём экспорта через малые пункты на Амуре несколько снизился за последний год, по крайней мере, согласно статистике таможенных органов Российской Федерации, тогда как общий объём экспорта через три главных пункта, включая Гродеково-Суйфэньхэ, увеличился на 1500000 м³. Значительная часть этого потока состоит из наиболее ценных пород именно кедра корейского, ясеня и сосны обыкновенной, которые зачастую заготавливаются по поддельным документам и с рядом нарушений в водоохранной и кормовой зонах диких животных. По данным таможенных органов Дальнего Востока, за период с 2010 по 2015 годы таможенными органами Российской Федерации было выявлено и пресечено порядка 2000 преступлений, связанных с экспортом кедра корейского в нарушение правил, действующих на территории Российской Федерации, и лицензирования вывозимой продукции на экспорт в КНР, так как кедр корейский запрещён в рубку. В настоящее время таможенные органы Российской Федерации, в частности, территориальные таможенные органы Дальнего Востока, сталкиваются с проблемой отслеживания экспорта кедра корейского, так как эту породу легко можно выдать за любую другую менее ценную хвойную древесину. Также дело обстоит и в Китае. Другая сторона этой проблемы – малое число таможенников, способных проверять, идентифицировать кедр корейский в груде брёвен в ж/д вагоне или лесовозе, так как сотрудники таможенных органов не имеют специальных познаний, которые бы позволяли последним ориентироваться в породах и видах древесины, что и приводит к незаконному экспорту кедра корейского и значительным для Российской Федерации экономическим убыткам.

По данным России, через таможню одного только Приморского края в 2015 году экспортировалось около 490000 м³ лиственных пород, тогда как китайская таможня показывает только 443000 м³ общего импорта лиственных. Недостающие 50000 м³ не покрываются объёмами ввоза через малые таможенные посты за пределами Приморского края, такие как Хейхе (только 1800 м³) или Тонгйянг (349 м³) [4]. Дополнительные сомнения касаются прошлых лет, когда данные Китая значительно превышали российские показатели. Наиболее очевидным объяснением такого расхождения является то, что лиственные породы экспортируются из России и ввозятся в Китай либо как древесина для производства целлюлозы, либо как другая порода, либо через малые отдалённые пограничные пункты на реке Амур, полностью не поддающиеся никакому контролю или документальному засвидетельствованию. В районе этих пунктов, расположенных на незаселённых территориях, в основном, возле границы, как, например, Пашково-Сагибово с российской стороны и Хиайин с китайской, Игнашино-Мохе – Халинда-Райнсанг, ведутся, по непроверенным данным, мелкомасштабные рубки и контрабанда.

В настоящее время законодателем юридически предусмотрена только процедура экспорта кедрового ореха (код ЕТН ВЭД-0802905000), который входит в п. 2.6 «Дикие живые животные и отдельные дикорастущие растения, ограниченные к перемещению через таможенную границу таможенного союза при экспорте». Единый перечень товаров, к которым применяются запреты или ограничения на ввоз или вывоз государствами-участниками таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества в торговле с третьими странами, утверждён решением Межгоссовета ЕврАзЭС от 27.11.2009 № 19. Выдачу лицензий на экспорт кедрового ореха осуществляют территориальные органы Минпромторга России на основании согласований Росприроднадзора [3]. Для оформления лицензии в Управление Минпромторга России представляются документы, предусмотренные п. 3 ст. 3 Соглашения о правилах лицензирования в сфере внешней торговли товарами от 09.06.2009 года. Согласно п. 6 Положения п.п. 2.5 и 2.6 о порядке вывоза с таможенной территории государств-участников таможенного союза товаров животного или растительного происхождения (далее - Положение) заявитель обязан дополнительно представить документы, удостоверяющие законность заготовки, сбора, добычи или отлова товара [1]. В соответствии с действующим законодательством РФ документами, подтверждающими законность заготовки и сбора кедрового ореха, являются:

- договор аренды лесного участка юридическим лицом (или ИП индивидуальным предпринимателем), осуществляющим заготовку кедрового ореха, предусматривающий в том числе и объёмы среднегодового использования лесов;
- договоры купли-продажи между заготовителем кедрового ореха (юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем), посредником и экспортёром.

Вместе с тем на основании п. 10 Положения в выдаче лицензии может быть отказано в случае, если заявленный объём товара нанесёт ущерб природной популяции экспортируемого вида растения [2].

Данная процедура значительно облегчает таможенным органам контроль экспорта семян кедра корейского с территории Дальнего Востока в КНР. Но имеется также негативная сторона указанной процедуры: Российская Федерация и законодатель создают благоприятную среду для предпринимательства в данной сфере без какого-либо перерабатывающего и производительного процесса, другими словами, предпринимателям становится выгодно экспортировать семена (кедровый орех) без его переработки и строительства перерабатывающих предприятий с целью изготовления готовой продукции, что лишает как Российскую Федерацию, так и насе-

ление Дальнего Востока дополнительного экономического роста и возможности создания новых рабочих мест, что не может быть оставлено без рассмотрения. Необходимы дополнительные условия, которые бы способствовали созданию и развитию на территории Российской Федерации предприятий, занимающихся переработкой и изготовлением готовой продукции из семян кедра корейского, что даст значительный толчок росту ВВП, а создание новых рабочих мест повысит процент занятости населения. Помимо этого, подобные меры поспособствовали бы исключению браконьерства в сфере лесозаготовки и экспорта.

Список литературы

- 1. Соглашения о правилах лицензирования в сфере внешней торговли товарами от 09.06.2009 года.
- 2. Положение о порядке вывоза с таможенной территории государств-участников таможенного союза товаров животного или растительного происхождения.
- 3. Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2017).
- 4. Усенко, Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока / Н.В. Усенко. Хабаровск: Книжное издательство, 1984. 272 с.

Сведения об авторах:

Евтушенко Роман Александрович, аспирант 1-го года обучения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел.: 8 (4234) 26-07-03, 8-924-432-0885, e-mail: roman81991@mail.ru;

Гуков Геннадий Викторович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел.: 8 (4234) 26-07-03, 8-908-969-8803, e-mail: gukovgv@mail.ru.

УДК 633.88:638.132

ЭЛЕУТЕРОКОКК КОЛЮЧИЙ – ВАЖНЫЙ ПОЗДНЕЛЕТНИЙ МЕДОНОС ТАЁЖНОЙ ЗОНЫ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Пулинец А.К., Пулинец Е.К., Григорович М.И., Шнель И.Р.

В работе изучено количество собираемых пчёлами пыльцы и нектара в период цветения элеутерококка колючего, проанализировано его участие в формировании медосбора. В процессе исследований установлено, что данный представитель семейства *Araliceae* является прекрасным пыльценосом. В период его цветения до 22 % всей собираемой пчёлами пыльцы приходится на его долю.

Ключевые слова: пыльца, нектар, обножка, элеутерококк, цветение, принос нектара.

The amount of pollen and nectar collected by bees during the blooming period of eleutherococcus spiny has been studied. Its participation in the formation of honey. During the research it was established that this representative of the Araliceae family is an excellent pollenaceous. In the period of its flowering up to 22% of all the pollen collected by the bees falls to its share.

Key words: pollen, nectar, rejuvenation, eleutherococcus, flowering, production of nectar.

Элеутерококк колючий (*E. senticosus* (*Rupr. et Maxim.*) *Махim.*) принадлежит семейству Аралиевые (*Araliceae*). Распространён в Приморье и Приамурье, на юге Сахалина, также произрастает в КНР на полуострове Корея, в Японии [3].

Это реликтовое растение, обладающее лекарственными свойствами. Основной группой веществ, определяющих фармакологические свойства элеутерококка, являются тритерпеноидные сапонины, гликозидную фракцию которых составляют элеутерозиды A, B, B₁, D, E, F, G [1, 5].

Препараты из побегов, листьев и корней элеутерококка успешно применяются в кормлении сельскохозяйственных животных в качестве природных адаптогенов.

По данным Никулиной О.А, Никулина Ю.П. [7], скармливание побегов элеутерококка (в виде порошка) стельным и новотельным коровам способствует быстрому восстановлению животных после родов, увеличению выхода телят и повышению молочной продуктивности.

Элеутерококк представляет собой кустарник до 2-2,5 м высотой со светло-серой корой в шипах. Молодые побеги желтовато-бурые, сплошь усеяны тонкими ломкими шипами до 1 см длиной. Листья очередные, на черешках до 10 см длиной, пальчато-раздельные, верхние с тремячетырьмя, остальные с пятью листочками.

Растёт в подлеске смешанных и хвойных лесов по увалам, предгорьям и склонам преимущественно северной экспозиции; встречается одиночно и группами. В горы поднимается до 600-800 м над уровнем моря.

Растения полигамные. Цветки мелкие, ароматные, однополые или обоеполые, тычиночные и пестичные. У обоеполых и тычиночных цветков лепестки бледно-фиолетовые с сильным запахом, у пестечных — желтоватые, собранные в рыхлые шаровидные зонтики на концах ветвей [8].

Цветки элеутерококка собраны в шаровидные зонтики, где они расположены довольно рыхло, чем и оправдывают родовое название растения (греч. eleutheros – свободный, coccon – семя). Соцветия одиночные либо собраны по 3-4 на концах ветвей [5].

Плоды почти шаровидные, 7-10 мм длиной, чёрные, с резким специфическим запахом, несъедобные, с пятью сплюснутыми семенами. Плоды созревают в сентябре и подолгу висят.

Элеутерококк теневынослив, нетребователен к почве, зимостоек, требователен к влажности почвы и воздуха [10].

Цветёт ежегодно, но обильно один раз в три года. Зацветает в конце июля или в первых числах августа. Цветение продолжается 15-20 дней. В густых зарослях цветут не все растения. Цветок продуцирует нектар 2-3 дня. Пчёлами посещается для сбора нектара и пыльцы [4].

Медопродуктивность 100 цветков составляет в Приамурье 98,3 мг, а в Приморье 137 мг сахара. Медопродуктивность – 75-90 кг/га [9].

Целью работы явилось изучение влияния элеутерококка колючего на формирование позднелетнего медосбора в условиях таёжной зоны Приморского края.

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- 1. Определить сроки цветения элеутерококка колючего в текущем году;
- 2. Изучить интенсивность выделения нектара растениями в период цветения элеутерококка;
- 3. Проследить пыльцесобирательную деятельность пчёл;
- 4. Выявить долю участия элеутерококка колючего в формировании позднелетнего медосбора.

Работа проводилась с 20 июля до 20 августа 2016 года на Учебно-научно-производственной пасеке на дальневосточных пчёлах. Для этого отобрали 10 семей средней силы (22 рамки).

Сроки цветения элеутерококка определяли визуально с момента появления первых распустившихся цветов до их полного увядания.

Интенсивность выделения нектара оценивали по изменению показаний контрольного улья.

Пыльцесобирательную деятельность определяли по количеству собранной пчёлами пыльцы, которую отбирали при помощи пыльцеуловителей в режиме: 1 день — сбор, 3 дня — перерыв (согласно рекомендациям Кодесь Л.Г, Косаревой Е.А.) [6].

Всю собранную за день пыльцу взвешивали индивидуально от каждой семьи, смешивали и отбирали среднюю пробу массой 100 г. Её разделяли по цвету на фракции, а затем обножки взвешивали на торсионных весах марки ВТ-500. Всего было отобрано 7 проб.

Ботаническую принадлежность пчелиной обножки определяли путём микроскопирования по методике Бурмистова А.Н., Никитиной В.А. [2].

Полученные результаты сравнивали с эталонными препаратами, приготовленными с пыльников цветущего элеутерококка.

Долю участия элеутерококка в формировании медосбора определяли пыльцевым методом в мёде. Для этого отбирали пробу мёда массой 20 г из надрасплодной части рамки. Препараты для микроскопирования готовили по ГОСТ 31766-2012. Меды монофлорные. Технические условия. Подсчёт пыльцевых зёрен вели под микроскопом при помощи камеры Горяева. Исследования проводили однократно 8 августа.

Цветение элеутерококка началось 28 июля и продолжалось до 13 августа. Период цветения составил 17 дней.

Следует отметить, что во время проведения исследований данный медонос цвёл очень слабо: на многих растениях цветы отсутствовали вовсе, на тех же, которые цвели, присутствовали только одиночные соцветия.

Принос нектара был незначительным и колебался в пределах от 100 до 400 г (рис.).

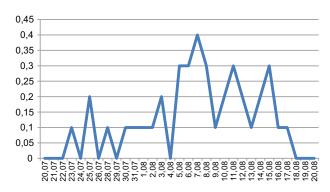


Рисунок – Принос нектара контрольной семьёй, кг

За весь период принос нектара составил 3.9 кг.

Сбор цветочной пыльцы за сутки в расчёте на одну семью приведён в таблице.

Пыльца у элеутерококка колючего белого цвета, масса обножек составила 8,00±0,24 мг с колебаниями от 4 до 14 мг при коэффициенте вариации 29,30 %.

Сбор пыльцы пчёлами проходил неравномерно. Больше всего пыльцы ими было собрано в период с 1 (82,3±7,04 г) по 8 августа (70,3±7,01 г), 4 числа сбор пчелиной обножки достиг максимальной величины и составил 92,9±7,35 г. Следует отметить, что размах колебаний этого признака очень велик и составил от 26 до134 г в сутки при коэффициенте вариации 25,02-36,63 %.

Доля пыльцы элеутерококка колючего в общем сборе обножки варьировала от 3 % 12 августа до 22 % 4 августа. В мёде обнаружено 18 % пыльцевых зёрен элеутерококка.

Таблица – Сбор цветочной пыльцы за сутки в расчёте на одну пчелиную семью

Дата	⊼±S <i>x</i> , r	lim, r	V, %	Доля пыльцы элеутерококка, %	
учета				в обножке	в меду
26.07	63,9±3,16	38-110	32,85	_	_
29.07	69,8±6,67	37-101	30,23	5	_
01.08	82,3±7,04	49-127	27,04	17	_
04.08	92,9±7,35	56-134	25,02	22	_
08.08	70,3±7,01	40-120	44,20	10	18
12.08	68,4±6,72	35-102	36,63	3	_
15.08	51,9±6,01	26-91	31,08	_	_
18.08	49,5±6,92	36-115	31,54	_	_
Собрано всего:	549,0±47,00	335- 962	29,17		

Подводя итог изложенному, следует отметить следующее. Цветение элеутерококка колючего происходило в типичные для него сроки — с 28 июля по 13 августа.

Данный представитель семейства *Araliceae* является прекрасным пыльценосом. В период его цветения до 22 % всей собираемой пчёлами пыльцы приходится на его долю.

Таким образом, элеутерококк колючий является важным позднелетним медо- и пыльценосом для пчёл.

Список литературы

- 1. Брехман, И.И. Элеутерококк / И.И. Брехман. Л.: Наука, 1968. 186 с.
- 2. Бурмистов, А.Н. Медоносные растения и их пыльца / А.Н. Бурмистов, В.А. Никитина. М.: Росагропромиздат, 1990. 190 с.
- 3. Воробьев, Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока / Д.П. Воробьев. Л.: Наука, 1968. 277 с.
- 4. Ганаев, А. Пчеловоду Дальнего Востока / А. Ганаев, В. Смирнов, 1971. Владивосток. 369 с.
- 5. Журавлев, Ю.Н. Araliaceae: женьшень и другие / Ю.Н. Журавлев, А.С. Коляда. Владивосток: Дальнаука, 1996. 280 с.
- 6. Кодесь, Л.Г. Биологические и этологические аспекты получения, хранения и использования пчелиной пыльцы в условиях Приморского края: монография / Л.Г. Кодесь, Е.А. Косарева. Уссурийск: ПГСХА, 2004. 166 с.
- 7. Никулина, О.А. Растительные адаптогены в кормлении молочного скота: монография / О.А. Никулина, Ю.П. Никулин; Приморская ГСХА. Уссурийск, 2010. 174 с.
- 8. Прогунков, В.В. Медоносные растения периода динозавров / В.В. Прогунков // Пчеловодство. № 1. 2010. С. 18-20.

- 8. Прогунков, В.В. Медоносные растения периода динозавров / В.В. Прогунков // Пчеловодство. № 1. 2010. С. 18-20.
- 9. Прогунков, В.В. Ресурсы медоносных растений юга Дальнего Востока / В.В. Прогунков, 1988. 218 с.

10. Усенко, Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга / авт. вступ. ст. С.Д. Шлотгауэр. — 3-е изд., перераб. и доп. — Хабаровск: издательский дом «Приамурские ведомости», 2010. — 272 с.

Сведения об авторах:

Пулинец Андрей Константинович, магистрант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-70;

Пулинец Елена Константиновна, канд. с.-х. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельско-хозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-70, e-mail:pylinech@mail.ru;

Григорович Михаил Иванович, канд. с.-х. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-70;

Шнель Иван Романович, студент 231 группы, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-70.

УДК 68.47.37

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Нифонтов С.В., Гриднев А.Н.

На состояние лесов Дальнего Востока ежегодно оказывают влияние различные неблагоприятные факторы биотического и абиотического характера, которые приводят к нарушению или утрате биологической устойчивости насаждений. Это свидетельствует о высокой значимости защиты лесов и обеспечения санитарной безопасности в них. Оценка текущего здоровья насаждений проводится в ходе лесопатологического мониторинга и обследования путём сбора и анализа данных о санитарном состоянии лесов (степень захламления, усыхания, загрязнения) и лесопатологическом состоянии лесов (степень повреждения (поражения) вредными организмами). При нарушении биологической устойчивости древостои остаются жизнеспособными и могут продолжать выполнять свои функции. Если процесс деградации необратим, считается, что насаждения утратили устойчивость.

Ключевые слова: мониторинг, насаждения, санитарное состояние, болезни, вредители, очаги, санитарно-оздоровительные мероприятия, прогноз.

Various adverse factors of biotic and abiotic character which lead to violation or loss of biological stability of plantings annually exert impact on a condition of the woods of the Far East. It testifies to the high importance of protection of the woods and ensuring sanitary safety in them. The assessment of the current health of plantings is carried out during pathological monitoring and inspection by collecting and the analysis of the woods (extent of littering, drying, pollution) given about a sanitary state and pathological condition of the woods (a damage rate by harmful organisms). At violation of biological stability, forest stands remain viable and can continue to perform the functions. If process of degradation is irreversible, it is considered that plantings have lost stability.

Key words: monitoring, plantings, sanitary state, diseases, pest, centers, sanitary and improving actions, forecast.

В 2016 году в Хабаровском крае насаждения с нарушенной и утраченной устойчивостью были выявлены на общей площади 20698,9 га, в том

числе: по причине болезней леса – на площади 11578 га, лесных пожаров – 4335,1 га, неблагоприятных погодных и почвенно-климатических факторов — 2718,8 га, повреждения насекомыми — 943 га, антропогенных факторов — 1124 га. Большинство обнаруженных насаждений имеет степень усыхания более 40 %. Наибольшее негативное влияние на леса оказывают пожары, болезни, а также неблагоприятные погодные условия и почвенно-климатические факторы.

По данным формы государственного лесопатологического мониторинга, по состоянию на 01.01.2017 года площадь насаждений, нуждающихся в проведении лесозащитных мероприятий (лесапатологические обследования, сплошные и выборочные санитарные рубки, уборка захламлённости), составляет 67883,9 га.

Санитарное и лесопатологическое состояние насаждений определяется на основе данных лесопатологического мониторинга и специальных обследований. Оно зависит от ряда признаков: наличия очагов вредных организмов (вредителей, болезней), их площади, степени повреждения древостоев. Образование очагов поражения леса в 2016 году произошло на площади 8598,6 га, из них на повреждения болезнями приходится 8031,5 га, стволовыми вредителями - 567,1 га. По сравнению с 2015 годом общая площадь очагов вредителей и болезней леса в отчётном году увеличилась в 1,4 раза. На конец года общая площадь действующих очагов, требующих проведения санитарно-оздоровительных мероприятий составила 12778,9 га, в том числе по группам очаги листогрызущих вредителей занимали 2380 га, стволовых вредителей – 1546,3 га и болезней – 8852,6 га.

Наибольшая площадь очагов болезней — в хвойных насаждениях, вызваны они некрознораковыми заболеваниями и стволовыми гнилями, возбудителями которых являются: окаймлённый трутовик (Fomitopsis pinicola), еловая (Phellinus pini var. abietis Karst) и лиственничная (Fomitopsis officinalis) губки.

На величину отпада древесной растительности в очагах болезней леса в значительной степени влияет агрессивность возбудителей болезней, которая напрямую коррелирует с погодными условиями. Засуха, особенно повторяющаяся в течение нескольких последующих лет, снижает устойчивость древесных пород к воздействию неблагоприятных факторов, в результате чего повышается восприимчивость деревьев к возбудителям болезней, в первую очередь, вызывающих некрозно-раковые и бактериальные заболевания. Повреждение насаждений ветровалом, ветроломом, градом, ожеледью повышает вероятность заражения деревьев возбудителями стволовых гнилей. Механические повреждения, наносимые при проведении рубок и строительстве различных

объектов в лесу, массовое размножение стволовых вредителей также способствуют развитию очагов болезней леса.

Болезни древесных пород оказывают существенное влияние на состояние и продуктивность лесов края. Развитие болезней в лесах, как правило, происходит на фоне снижения устойчивости насаждений под влиянием тех или иных факторов (климатические, зоогенные, фитопатогенные, пирогенные, антропогенные, стихийные бедствия и т.д.). В насаждениях с нарушенной устойчивостью создаются благоприятные условия для развития патогенов и стволовых вредителей, которые, в свою очередь, становятся дополнительными факторами неблагоприятного воздействия, причиной разрушения и гибели древостоя. Широкое распространение повреждений дереворазрушающими грибами характерно для дальневосточных лесов. Известно, что у ельников и лиственничников повреждение грибами начинается в возрасте 50-70 лет, а к 150-180 годам общая заражённость деревьев достигает 50-60 %. Величина заражённости древостоев гнилями, особенно напенными, зависит от возраста древостоев и особенностей условий местопроизрастания.

Динамика очагов вредителей леса, как и все биологические процессы, имеет явно выраженную периодичность. Особенно критическая ситуация в лесах Хабаровского края сложилась в 2007 году, когда очаги действовали на территориях, в 3 раза превышающих среднемноголетние показатели. В последующие годы они начали постепенно сокращаться, в 2008 году действовали на площади 19 тыс. га, в 2009 – 2,1 тыс. га, в 2010 – 1,6 тыс. га, в 2011-2012 – 1,2 тыс. га. Большая часть очагов насекомых-вредителей, действующих в насаждениях края, была ликвидирована посредством проведения авиационных обработок (очаги непарного шелкопряда), санитарно-оздоровительных мероприятий, либо затухла под воздействием естественных факторов. Повреждения насекомыми приводят к ряду последовательных изменений в лесных сообществах и вызывают потерю прироста, снижение устойчивости к воздействию различных неблагоприятных факторов, ослабление, частичное или, значительно реже, полное усыхание древостоя, а также изменение породного состава насаждений.

При учёте очагов вредителей массового размножения в зависимости от среды обитания и способа питания, характера наносимых повреждений дендрофильные насекомые подразделяются на специализированные группы: хвоегрызущие, листогрызущие и иные группы вредителей, к ним относятся ксилофаги (стволовые вредители), лубоеды, хрущи и др.

В 2014-2015 годах общая площадь очагов вредителей резко увеличилась и составляла в 2014 году 2380 га (очаги непарного шелкопряда), в 2015 – 3953,9 га. В 2016 году площадь очагов в сравнении с предшествующим годом немного снизилась и составила 3926,3 га, численность основных хозяйственно важных хвоегрызущих вредителей (сибирского шелкопряда и шелкопряда монашенки) в хвойных насаждениях края в сравнении с прошлым годом была невысокой.

Результаты осенних учётов показали развитие сибирского шелкопряда (Dendrolimus sibiricus) в северных лесничествах края Нижнего Амура в лиственничных и пихтово-еловых древостоях. Абсолютная заселённость древостоев гусеницами составляла от 0,1 до 1 шт. на дерево, а максимальная — до 3 шт., относительная заселённость насаждений вредителем — от 10 до 40 %. Сопутствующим видом в насаждениях являлась хвойная волнянка, численность которой также была невысокой. Прогноз на 2017 год — нарастание численности шелкопряда при благоприятных для развития вредителя погодных условиях.

По результатам учётов, проведённых в июне в елово-пихтовых насаждениях Быстринского лесничества (Сухановское участковое лесничество), выявлена высокая численность еловопихтовой листовёртки-толстушки (Choristoneura murinana (Hbn.)) на общей площади 2300 га. Средняя абсолютная заселённость гусениц вредителя на модельную ветвь (на разных участках) составляла 1-3 гусеницы с относительной плотностью заселённости насаждений вредителем от 50 до 90 %. Степень повреждения прироста текущего года по подросту наблюдалась в средней и сильной степени. В условиях Дальнего Востока вредитель мало изучен, борьба затруднительна по причине короткого периода его нахождения в стадии гусеницы. Вред в основном наносится подросту. Прогноз на 2017 год - нарастание численности листовёртки и территориальное распространение вредителя.

Результаты учётов непарного шелкопряда (Lymantria dispar) в отчётном году показали, что численность вредителя на стадии гусениц и кладок яиц в очагах существенно сократилась относительно 2015 года. Коэффициенты размножения на всех фазах развития вредителя (гусеницы, кладки яиц) составили меньше 1. Численность гусениц на единицу учёта (дерево) в очагах на разных участках в среднем составляла от 1,4 до 11,6 шт., максимально — 32 шт. (в 2015 году — 48-58 шт., максимально — до 156 шт.), а относительная заселённость — от 26 до 50 %. Наибольшая численность гусениц была в очагах

Комсомольского района (Гурское лесничество) — от 3 до 32 шт. на дерево с относительной заселённостью насаждений от 40 до 80 %. Численность яйцекладок в очагах была низкой и составляла от 1 до 4 шт. на дерево с встречаемостью от 2 до 12,5 % (в 2015 году численность яйцекладок составляла от 11 до 36 шт., встречаемость — от 30 до 80 %; в 2014 — от 5 до 194 шт. и от $60 \, \text{дo} \, 90 \, \text{%}$ соответственно).

Результаты учётов, в том числе и детального надзора за непарным шелкопрядом, свидетельствуют о значительном снижении численности вредителя. Фаза размножения шелкопряда в очагах Гурского, Комсомольского, Иннокентьевского и Нанайского лесничеств в 2016 году — 4 (кризис). Результаты лабораторных исследований гусениц, куколок и яйцекладок подтверждают спад численности вредителя в очагах по причине заражённости гусениц и куколок болезнями (полиэдроз), поражённости насекомыми-паразитами (мухами тахинами); преобладания бабочек-самцов при выходе их из куколок.

Наблюдаемая вспышка непарного шелкопряда носит неопасный характер, так как очаги в районах этих лесничеств несплошные, мозаичные, а степень повреждения насаждений слабая. Неблагоприятные для развития вредителя погодные условия в период появления и питания гусениц (холодная весна и холодная, дождливая погода в июне-июле) в 2014-2016 годах не способствовали значительному росту численности непарного шелкопряда и повреждению насаждений края. Численность вредителя идёт на убыль по причине естественных факторов смертности вредителя (воздействие неблагоприятных для развития насекомых погодных условий, заражённость насекомымипаразитами и болезнями).

Результаты весенних учётов показали повышение численности пяденицы зимней (Operophtera brumata) и дубовой углокрылой (Ennomos quercinaria Hufnagel) в южных районах края (Бикинском, Вяземском) и центральных районах (Хабаровском) в лиственных насаждениях, непосредственно в дубняках. Повреждение дуба, берёзы белой, осины составляло 10-15 %. Прогноз на 2017 год — нарастание численности пядениц при благоприятных для развития вредителей погодных условиях.

Нападение стволовых вредителей чаще всего происходит на предварительно ослабленные насаждения, что приводит к их массовому усыханию, снижению и потере технических качеств растущей древесины. Наибольшая площадь очагов вредителей за десятилетний период зафиксирована в 2006 году — 18173 га, большая часть которой приходится на очаги короеда продолговатого (Ips cembra Heer

(subelongatus Motsch.)) в лиственничниках (16947 га). Сокращение площади очагов (с 2007 по 2013 годы) происходило как под воздействием естественных факторов ввиду биологических особенностей вредителей, так и в результате проведённых санитарно-оздоровительных мероприятий.

В 2016 году возникновение очагов стволовых вредителей произошло на площади 567,1 га (большая часть — очаги еловых усачей, малого и большого) по причинам пожаров 2014-2015 годов, развития болезней и воздействия погодных условий, связанных с последствиями наводнения 2013 года, а также недостаточным объёмом проведённых санитарно-оздоровительных мероприятий, что создаёт кормовую базу для развития вредителей.

Для прогнозирования санитарного и лесопатологического состояния лесов Хабаровского края на 2017 год следует учитывать погодные условия года и связанные с ними пожары, распространение и численность вредных организмов, а также наводнения предыдущих лет. В первую очередь будут сказываться последствия наводнения и заболачивания 2013 года, пожаров 2014-2016 годов, а также болезней, стволовых вредителей, связанных с этими причинами воздействия.

Следует ожидать увеличения численности стволовых вредителей в насаждениях, повреждённых пожарами 2014-2016 годов (короедатипографа (Ips typographus), пушистого полиграфа (Polygraphus polygraphus L), продолговатого короеда, усачей рода *Monochamus*. Необходимо помнить, что стволовые вредители являются причиной усыхания ельников и послепожарного усыхания всех древесных пород, поэтому требуют серьёзного надзора. В насаждениях, охваченных пожарами 2010-2012 годов, процессы ослабления повреждённых древостоев прекратились. Значительная часть насаждений, погибших от пожаров этих лет, остаётся на корню ввиду нерентабельности их разработки. Одновременно с этим идёт процесс естественного заращивания горельников прошлых лет, поэтому необходимо проводить инвентаризацию этих участков и своевременно переводить их в покрытые лесом площади.

В лиственничных древостоях Нижнеамурского района предполагается рост численности сибирского шелкопряда при благоприятных для развития вредителя погодных условиях, а в елово-пихтовых насаждениях (Быстринское лесничество, Сухановское участковое лесничество) ожидается нарастание численности елово-пихтовой листовёртки-толстушки и территориальное распространение вредителя.

По Комсомольскому и Нанайскому району будет происходить дальнейшее затухание очагов непарного шелкопряда под воздействием естественных факторов.

В лиственных насаждениях южных и центральных районов Хабаровского края предполагается увеличение численности пядениц (углокрылой и зимней).

Лесопатологические факторы оказывают существенное влияние на состояние лесов края, что обусловлено географическим положением субъекта, многими особенностями природных условий и ведением хозяйства. Муссонный характер климата под влиянием Тихого океана, резкие перепады температур под влиянием Азиатского континента способствуют развитию болезней и вредителей в лесах. Исходя из этого, очень важно регулярно наблюдать за насаждениями края, что позволит зафиксировать возможное развитие негативных и деструктивных процессов, дать прогноз изменения состояния лесов, спланировать необходимые лесозащитные мероприятия, направленные на предотвращение отрицательного воздействия негативных факторов или смягчения их последствий, а также предотвратить гибель лесных ресурсов края.

Список литературы

- 1. Воронцов, А.И. Лесная энтомология / А.И. Воронцов. М.: Высшая школа, 1982. 384с.
- 2. Воронцов, А.И. Технология защиты леса / А.И. Воронцов, Е.Г. Мозолевская, Э.С. Соколова. М.: Экология, 1991. 304 с.
- 3. Обзор санитарного и лесопатологического состояния лесов Хабаровского края за 2016 год и прогноз лесопатологической ситуации на 2017 год Хабаровск: ЦЗЛ Хабаровского края, 2017.
- 4. Тузов, В.К. Методы мониторинга вредителей и болезней леса / В.К. Тузов // Классификация последствий повреждения. М., 2004. С. 197.
- 5. Юрченко, Г.И. О надзоре за непарным шелкопрядом и ограничении его вреда на Дальнем Востоке / Г.И. Юрченко // Достижения науки и передового опыта защиты леса от вредителей и болезней. Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции 24-26 ноября 1987 г. М.: ВНИИЛМ, 1987. С. 215.
- 6. Czaplewski, R.L. Continuous adaptive monitoring of status and trends in ecosystem conditions / R.L. Czaplewski // Proceedings of the 1995 Society of American Foresters Conference. Bethesda MD: Society of American Foresters, 1995. 482 p.

Сведения об авторах:

Нифонтов Сергей Владимирович, аспирант 1-го года обучения, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельско-хозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел.: 8 (4234) 26-07-03, 48-32-37, e-mail: nifuch@mail.ru;

Гриднев Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесных культур, федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: gridnevan1956@mail.ru; старший научный сотрудник, «Горно-таёжная станция» — филиал Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения российской академии наук, 692533, г. Уссурийск, с. Горно-Таёжное, ул. Солнечная, 26, тел. 8 (4234) 39-11-19, e-mail: gtsuss@mail.ru.

УДК 68.47.31

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНОГО НАСАЖДЕНИЯ НА ПОСТОЯННОЙ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ

Шашенок А.В., Иванов А.В.

Представлены результаты инвентаризаций двух постоянных пробных площадей на территории лесного участка Приморской государственной сельскохозяйственной академии (южная часть Приморского края). В 2015 г. проведена таксация древостоя, подроста и подлеска. На одной из пробных площадей насаждение характеризуется устойчивой сменой поколений главной породы – пихты цельнолистной (Abies holophylla Maxim.), фитоценоз длительное время не испытывал нарушений. На второй площади в ходе восстановительной смены сформирован вторичный лес с господством дуба монгольского (Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.). Видовое разнообразие древесно-кустарниковой растительности выше на первой пробной площади. Анализ выполнен на основе распределения деревьев древостоя по ступеням толщины и диаграмм густоты подроста и подлеска.

Ключевые слова: постоянная пробная площадь, кедрово-широколиственные леса, таксационное описание, структура древостоя.

The results of inventories of two permanent trial plots are presented in the forest area of the Primorsky State Agricultural Academy (southern part of the Primorsky Territory). In 2015, a valuation of the stand, undergrowth and underbrush was carried out. In one of the trial plots, the plantation is characterized by a stable change in the generations of the main breed - Abies holophylla Maxim., The phytocenosis has not experienced disturbances for a long time. In the second square, during the restoration shift, a secondary forest was formed with the dominance of the Mongolian oak (Quercus mongolica Fisch. Ex Ledeb.). Species diversity of arboreal and shrubby vegetation is higher in the first trial area. The analysis is carried out on the basis of distribution of trees of the stand according to the steps of thickness and the diagrams of the density of undergrowth.

Key words: permanent trial plot, cedar-broadleaf forests, taxation description, stand structure.

Разнообразные и сложные по структуре формации лесов южного Приморья нуждаются в специфичных приёмах ведения лесного хозяйства. Технологии лесопользования, эффективно применяемые в европейской части России, не всегда могут обеспечить устойчивость лесоуправления в Приморском крае. Правила, нормативы, методики лесохозяйственной деятельности должны базироваться «на глубоком знании природы леса». Изучение структуры и динамики насаждений на постоянных пробных площадях (ППП) даёт возможность установить основные

закономерности развития фитоценозов, находящихся на разных стадиях восстановительных сукцессий.

Современный ареал кедрово-широколиственных лесов (с господством *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc.) охватывает северо-восточную часть Китая, Корейский полуостров, часть островов Японии и юг российского Дальнего Востока. В составе этих лесов как правило участвуют 6-8 основных видов, образующих древостой (хвойные – Pinus koraiensis Siebold, Picea ajanensis (Lindl. & Gord.) Fisch. ex Carr., Abies nephrolepis

(Trautv. ex Maxim.) Maxim., лиственные — Betula costata Trautv., Tilia taquetii C.K.Schneid, Fraxinus mandshurica Rupr и др.), а также ряд видов, играющих важную роль, но не являющихся доминантами (например, виды рода Acer). Растительные сообщества кедрово-широколиственных лесов имеют сложную динамику, мозаичную структуру и вертикальную сомкнутость древесного полога (Дылис, Виппер, 1953; Колесников, 1956; Кудинов, 2004).

Обобщённую схему развития кедровых лесов, включающую восемь стадий длительностью приблизительно по 40 лет, предложил Б.А. Ивашкевич (1927), рассматривая её как рабочую гипотезу. Последующие исследования (Дылис, Виппер, 1953) не подтверждали существование периодических "взрывов возобновления", и справедливость схемы Б.А. Ивашкевича остаётся не доказанной, но и не опровергнутой. В настоящее время основной теорией, описывающей естественное развитие и формирование структуры ненарушенных лесов, является концепция gap-mosaic (gap-динамика) (Yamamoto, 1992, 1995; McCarthy, 2001; и др).

На лесном участке Приморской государственной сельскохозяйственной академии (ПГСХА) заложена сеть постоянных пробных площадей, на которых уже более 50 лет ведётся мониторинг динамики и структуры лесных насаждений. Для сохранения преемственности исследований преподаватели и студенты института лесного и лесопаркового хозяйства работают над созданием базы данных постоянных пробных площадей. В настоящей работе представлен анализ двух ППП, выполненный на основе данных одной инвентаризации.

Объект исследования – постоянные пробные площади 15-2001 и 18-2001, заложенные в 2001 г. сотрудниками института лесного и лесопаркового хозяйства на территории лесного участка Приморской ГСХА в квартале 84 Экспериментального участкового лесничества Уссурийского лесничества. Насаждения относятся к свежим мелкотравно-разнокустарниковым кленовограбовым и безграбовым типам, III группа (Кудинов, 2004). Площадь каждой ППП – 1 га.

В ходе инвентаризации постоянных пробных площадей в 2015 г. проводился сплошной перечёт деревьев по 4-сантиметровым ступеням толщины. У 12 деревьев преобладающих пород измерялась высота ультразвуковым высотомером Haglof Vertex-4 с точностью до 0,1 м. Для определения объёма деревьев использовался Справочник для учёта лесных ресурсов Дальнего Востока (Справочник для учёта лесных ресурсов Дальнего Востока, 2010). Подрост и подлесок учитывали на десяти площадках размером

10×10 м. Подрост распределялся по трём категориям крупности. Расчёт таксационных показателей выполняли в среде MS Excel.

Состав насаждения на ППП 15-2001 выражается таксационной формулой: 46Пц22К10Лп 4Клм3Д3Иг3Бб2Ясн2Бжр2Ор1Бч1Ос1Тм1Клз1 ед. Ясм, Гр, Ил, Клман, Бх, Клб, Тис, Ма, Дм (Пц пихта цельнолистная, К – сосна кедровая корейская, Лп – липа, Клм – клён мелколистный, Д – дуб монгольский, Иг – ильм горный, Бб – берёза плосколистная (белая), Ясн - ясень носолистный, Бжр - берёза жёлтая, Ор - орех манчжурский, Бч – берёза даурская (чёрная), Ос – осина, Тм - тополь Максимовича, Клз - клён ложнозибольдов, Ясм – ясень манчжурский, Гр – граб сердцелистный, Ил – ильм лопастной, Клман – клён манчжурский, Бх – бархат амурский, Клб – клён бородчатонервный, Тис - тис остроконечный, Ма – маакия, Дм – деморфант). По запасу в древостое доминирует пихта цельнолистная. На рис. 1 представлено распределение числа деревьев основных пород древостоя по 8-сантиметровым ступеням толщины. Древостой длительное время не испытывал нарушения. Большое число деревьев кедра и пихты диаметром до 26 см формируют второй ярус.

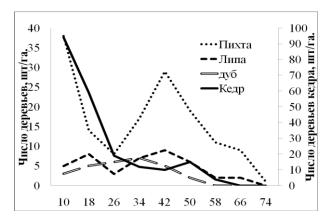


Рисунок 1 – Распределение деревьев ППП 15-2001 по ступеням толщины

Несмотря на господство пихты в первом ярусе, второй ярус в большей степени состоит из кедра. Это связано с тем, что при возникновении окон в пологе молодые кедры обгоняют пихты по росту. Деревья лиственных пород мало представлены во втором ярусе, поскольку для них под пологом высокополнотного пихтарника недостаточно света. Можно предположить, что это насаждение представляет собой типичный коренной чернопихтово-кедрово-широколиственный лес, и его можно считать эталоном старовозрастных естественных насаждений этого типа.

На рисунках 2 и 3 приведена характеристика подроста и подлеска.

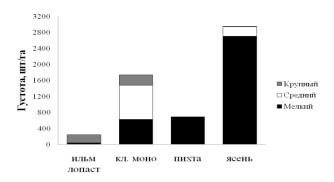


Рисунок 2 – Состав подроста на ППП 15-2001

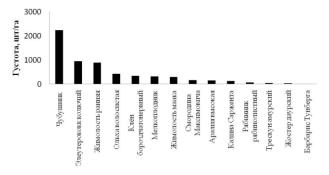


Рисунок 3 – Состав подлеска на ППП 15-2001

Особи кедра в подросте отсутствуют. Количество подроста пихты — 700 шт./га. Таким образом, популяция пихты на пробной площади характеризуется «устойчивым потоком поколений» — наличием особей всех онтогенетических состояний. Подлесок представлен 14-ю породами, характерными для нижних ярусов хвойношироколиственных насаждений. Наличие нескольких экземпляров аралии указывает на процесс естественной дар-динамики — после выпадения старых деревьев в окнах появляются светолюбивые виды.

На ППП 18-2001 половина запаса древостоя приходится на дуб монгольский. Состав насаждения на ППП 18-2001 выражается таксационной формулой: 48Д16К10Лп7Клм6Пц5Клз2Бч1Кллипа1Ясн1Ос1Ор1Г1Ил ед. Дм, Чм, Бх, Ясм, Ма (Кллипа – клён, липа, Чм – черёмуха Маака).

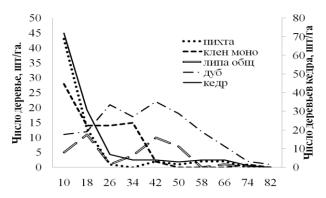


Рисунок 4 – Распределение деревьев ППП 18-2001 по ступеням толщины

На рис. 4 представлено распределение числа деревьев основных пород древостоя по 8-сантиметровым ступеням толщины.

Здесь также выделяется кедрово-пихтовый второй ярус, в котором велика доля клёна мелколистного – спутника дуба. Распределение деревьев дуба близко к нормальному, что является отражением естественной дифференциации деревьев по размеру.

На рис. 5 и 6 приведена характеристика подроста и подлеска.

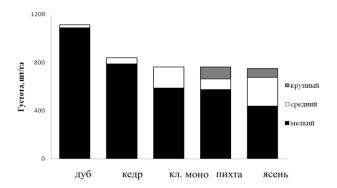


Рисунок 5 – Состав подроста на ППП 18-2001

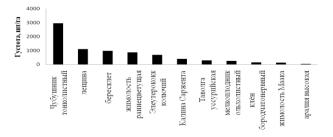


Рисунок 6 - Состав подлеска на ППП 15-2001

Состав подроста подобен составу древостоя, однако отсутствует крупный подрост дуба. Большое количество мелкого подроста образуется в результате прорастания желудей, опадающих со старых деревьев. Эти ювенильные растения, как видно, погибают, не переходя в следующую градацию высоты. Суммарная густота подроста кедра и пихты – более 1500 шт./га. Таким образом, насаждение находится в процессе перехода из вторичного состояния в коренное с господством хвойных пород. Не менее чем через 100 лет дуб уступит господство в пологе кедру и пихте. Видовое разнообразие подлеска здесь меньше, чем на пихтовой пробе – 11 видов, но густота их выше (рис. 2 и 5), поскольку дубовый полог пропускает больше света, чем

В настоящей работе предпринята попытка экспресс-оценки состояния лесного фитоценоза по данным однократной инвентаризации постоянных пробных площадей. В одинаковых условиях коренного чернопихтово-кедрового

леса сформированы два различных насаждения. На ППП 15-2001 представлен коренной, длительное время не испытывавший нарушений фитоценоз с характерным наличием особей пихты цельнолистной во всех онтогенетических состояниях. Эта пробная площадь показывает естественное состояние самой флористически богатой формации южной части Приморского края. Расположенная рядом ППП 18-2001 иллюстрирует нарушение состояния пихтового насаждения, когда после пожара или ветровала формируется вторичный фитоценоз с господством дуба монгольского. Эти пробные площади следует включить в экскурсионные программы, связанные с экологическими тропами на лесном участке Приморской ГСХА.

Список литературы

- 1. Дылис, Н.В. Леса западного склона Среднего Сихотэ-Алиня / Н.В. Дылис, П.Б. Виппер. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 335 с.
- 2. Ивашкевич, Б.А. Типы лесов Приморья и их экономическое значение / Б.А. Ивашкевич //

Производительные силы Дальнего Востока. – Хабаровск: «Книжное Дело», 1927. – Вып. 3. – С.3-20.

- 3. Колесников, Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока / Б.П. Колесников. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. 263 с.
- 4. Корякин, В.Н. Справочник для учёта лесных ресурсов Дальнего Востока / сост. В.Н. Корякин. Хабаровск: Изд-во ФГУ ДальНИЛХ, 2010. 526 с.
- 5. Кудинов, А.И. Широколиственно-кедровые леса Южного Приморья и их динамика / А.И. Кудинов. Владивосток: Дальнаука, 2004. 369 с.
- 6. McCarthy, J. Gap dynamics of forest trees: a review with particular attention to boreal forests / J. McCarthy // Environ. Rev., 2001. V. 9. P. 1-59.
- 7. Yamamoto, S.-I. Gap characteristics and gap regeneration in subalpine old growth coniferous forests / S.-I. Yamamoto // Central Japan. Ecol. rec., 1995. V. 10. P. 31-39.
- 8. Yamamoto, S.-I. The gap theory in forest Dynamics / S.-I. Yamamoto // Bot. magaz, 1992. V. 105. P. 375-383.

Сведения об авторах:

Шашенок Алексей Викторович — обучающийся магистратуры по направлению «Лесное дело», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura pgsa@mail.ru;

Иванов Александр Викторович – канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесной таксации, лесоустройства и охотоведения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aleksandrgg86@mail.ru.

УДК 639.1:502.743

ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО И ОХРАНА РЕДКИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ ИЗ СЕМЕЙСТВА КОШАЧЬИХ В ЛАЗОВСКОМ РАЙОНЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Фёдоров Е.А.

На базе социологического исследования, основанного на анонимном опросе 128 респондентовжителей Лазовского района Приморского края, произведён анализ отношения охотников к проблеме охраны и восстановления численности амурского тигра на данной территории. На основе собранных материалов были выделены три группы респондентов по их отношению к охране данного вида животных: безусловно поддерживающая меры по охране вида (77 %); компромиссная группа (20 %); группа, не поддерживающая никаких мер по охране хищников (2 %). Выявлены потенциальные проблемы в отношениях охотников и крупных хищников, намечены мероприятия по их предупреждению.

Ключевые слова: социологическое исследование, анкета, охотничье хозяйство, крупные хищники, мероприятия по охране и восстановлению численности животных.

According to the sociological enquiry based on an anonymous survey of 128 residents of the Lazovsky district of the Primorsky Krai, the attitude of hunters to the problem of protecting and restoring the Amur tiger population in this territory is analyzed. On the basis of collected materials, three groups of respondents were

identified in relation to the protection of this species of animals: undoubtedly supporting measures to protect the species (77 %), the compromise group (20 %), the group does not support any measures to protect predators (2 %). Potential problems in relations between hunters and large predators have been identified, and measures for their prevention have been outlined.

Key words: sociological enquiry, questionnaire, hunting sector, large predators, measures to protect and restore the number of animals.

Редкие виды животных, в том числе непромысловые, являются важным элементом биологического разнообразия и ценным биологическим ресурсом, поэтому их охрана и восстановление численности в дикой природе являются приоритетными задачами современной биологии. С каждым исчезающим видом редуцируется живое вещество биосферы и сужается спектр возможностей для развития человечества в целом.

Амурский тигр является одним из наиболее крупных и привлекающих внимание хищников, обитающих на территории Приморского края [1, 2]. Положение данного вида на вершине пищевой цепи делает его особенно уязвимым. Антагонизм человека по отношению к крупным хищникам, а также постоянный пресс на среду их обитания привели к чрезвычайной ситуации: тридцать семь из тридцати восьми ныне живущих видов семейства кошачьих занесены в список редких и исчезающих видов Международного союза охраны природы (МСОП) и Красную книгу Российской Федерации [1]. Законом Российской Федерации «О животном мире» амурский тигр отнесён к объектам федеральной собственности как редкий вид [3]. Изъятие тигра из природы возможно только в исключительных случаях и по особым разрешениям, выдаваемым Минприроды России. В случае несанкционированной добычи тигра для нарушителя наступает ответственность по ст. 258 Уголовного Кодекса РФ [4].

Амурский тигр является вершиной трофической цепи в хвойно-широколиственных лесах южного Сихотэ-Алиня, в частности, Лазовского района. Присутствие тигра влияет на численность копытных и, следовательно, на растительный покров. Выпадение такого важного звена из трофической цепи влечёт за собой серьёзные изменения во всей трофико-динамической системе хвойно-широколиственного леса. Тигр важен не только как верхнее звено трофической цепи в экосистеме, но и как один из наиболее крупных представителей животного мира. Для поддержания динамического равновесия в лесных экосистемах южного Сихотэ-Алиня необходимо сохранить данный вид животных в естественной среде обитания.

Однако эффективность принимаемых государством и общественными организациями мер по охране и стабилизации численности редких

видов животных из семейства кошачьих не достигнет поставленных целей, если они не будут признаны и поддержаны обществом и прежде всего охотниками.

Целью настоящей работы является анализ отношения жителей Лазовского района Приморского края, прежде всего охотников (как профессионалов, так и любителей), к проблемам, связанным с охраной и восстановлением численности популяции тигров на данной территории. В основу работы положены результаты анонимного анкетирования жителей района, проведённого автором данной статьи в 2016 году.

Для проведения исследования была разработана специальная анкета. Особенности контингента опрашиваемых респондентов (жители сельской местности, невысокий уровень общего и специального образования, мужчины трудоспособного возраста) предопределили выбор принципов построения анкеты. Количество вопросов было сведено к минимально необходимому – восьми, чтобы не переутомлять и не провоцировать отказ от участия в анкетировании. Вопросы сформулированы в простой и понятной респондентам форме без использования научных терминов, малопонятных неспециалистам выражений, но с соблюдением норм литературного языка. По форме вопросы анкеты относятся к закрытым и открытым, а по конфигурации – к дихтолическим и поливариантным.

В анкете перед респондентами были поставлены следующие вопросы:

- 1. Вы являетесь охотником-профессионалом или охотником-любителем?
- 2. Могли бы Вы согласиться на браконьерскую охоту?
- 3. Есть ли браконьеры среди Ваших знакомых?
- 4. Считаете ли Вы возможным незаконный отстрел отдельных видов животных?
- 5. По Вашему мнению, нуждается ли в охране амурский тигр?
- 6. По Вашему мнению, нужны ли дополнительные меры по охране амурского тигра?
 - 7. В каком случае Вы могли бы убить тигра?
- 8. Как Вы относитесь к деятельности инспекционных служб по охране объектов животного мира?

Всего было собрано и обработано 128 анкет, заполненных как членами охотколлектива

«Бархат», так и охотниками-любителями, не входящими в его состав.

Отношение опрошенных охотников к проблемам, связанным с охраной тигра, носит своеобразный характер. Сто процентов респондентов согласны с тем, что тигр является символом Дальневосточной тайги и как таковой имеет важное значение для привлечения туристов, в том числе любителей трофейной охоты, в Приморский край. При этом три четверти опрошенных (77 процентов) отмечают важность и необходимость принятия специальных мер по его охране. Каждый пятый из числа опрошенных занимает позицию, которую можно охарактеризовать как компромиссную: нельзя ставить охрану тигров выше интересов и безопасности населения, то есть охранять вид следует только в той мере, в которой это не затрагивает интересов жителей территории, в том числе личных. Два процента респондентов в принципе не видят необходимости в каких-либо специальных мерах по охране тигра.

Все опрошенные отмечают, что, поскольку дериваты тигра обладают лечебными свойствами, их будут добывать, невзирая ни на какие запретительные меры и наказания, до тех пор, пока будет существовать возможность последующей контрабандной вывозки на рынки Китая и Кореи.

Абсолютное большинство опрошенных охотников не видит в тигре конкурента в борьбе за охотничьи ресурсы, что связано с остающейся на данный момент времени невысокой численностью хищника по сравнению с основными видами охотничьих животных на территории района (олень, косуля, кабан и т. д.). Однако они согласны с мнением, что в перспективе такая проблема возникнет, и уже сейчас необходимо разрабатывать мероприятия по её разрешению. Обращает на себя внимание тот факт, что восемьдесят три процента респондентов знают браконьеров среди своих знакомых. Это косвенно подтверждает мнение о значительном уровне развития браконьерства на данной территории. Данную тенденцию не останавливает ни активная деятельность инспекционных служб (семьдесят восемь процентов респондентов о ней хорошо знают, а семьдесят пять имеют позитивное мнение об их деятельности), ни осуждение данного явления в обществе. Большинство респондентов осудили браконьерство, однако подошли к этому дифференцированно. Наибольшую неприязнь вызывает незаконная добыча охраняемых редких видов. Степень осуждения нелегальной охоты на остальные группы животных хорошо коррелирует со степенью экономической выгоды от такой охоты. Население подсознательно считает браконьерство простым воровством и осуждает его именно по стоимости украденного, поэтому нелегальный отстрел пернатой дичи лишь чуть больше половины признали недопустимым, а двадцать пять процентов опрошенных его совсем не осуждают, причём две трети охотников признались, что сами делают это. Менее либеральным является отношение к браконьерской добыче копытных животных: только двенадцать процентов респондентов не видят в таком виде промысла ничего предосудительного. Примерно такое же количество респондентов оправдывают незаконную охоту на пушных животных (11 %). В значительной степени на отношение к браконьерской охоте влияет собственный охотничий опыт опрашиваемых, так как браконьерство не только обычное, но и отчасти традиционное занятие для жителей Лазовского района. Население таёжных сёл привыкло брать из леса то, что нужно, не особенно заботясь о правомерности своих действий. На памяти ныне здравствующего поколения охотников копытных в лесу было много, и хотя закон запрещал их безлицензионный отстрел, как правило, охотники руководствовались нуждами повседневной жизни и не считали незаконным отстрел одного, двух или трёх зверей на мясо для собственного потребления. Считалось, раз зверь живёт в «нашем» лесу, значит, он и сам «наш». Требование платить деньги за лицензию, чтобы добыть «своего» зверя, воспринималось как досадная глупость из числа многих, придуманных там, «наверху». Такое отношение во многом сохранилось и поныне. Складывается ситуация, при которой относительная дороговизна и малая доступность лицензий делают законную охоту для сельского населения практически невозможной. Подавляющее большинство (62,7%) основными причинами браконьерства называют экономические. Эти респонденты практически поровну разделились на две группы: 37,5 % считают, что основным мотивом нелегального охотничьего промысла является нужда и отсутствие иной возможности прокормить семью, 33,2 % – браконьерами движет не столько нужда, сколько жажда наживы. Интересно отметить, что лишь 5,2 % опрошенных причиной браконьерства назвали мягкость действующего законодательства. Наиболее опасным представляется именно товарный, коммерческий тип браконьерства. В современных социально-экономических условиях, вызвавших значительные изменения в сложившемся в предыдущие десятилетия укладе жизни, браконьерство получило интенсивный стимул к своему развитию, став отраслью теневого товарного производства. Теперь диких животных отстреливают не только для личного потребления, но и, в первую очередь, с целью продажи мяса и дериватов (шкуры, кости, жир, внутренние органы, панты, хвосты, пенисы и т.д.). Более того,

для многих браконьеров основной целью нелегальной охоты является именно получение дериватов животных, пользующихся спросом на рынке стран Азиатско-Тихоокеанского региона, в первую очередь, Китая и Кореи.

Среди опрошенных охотников только 4,5 % не готовы заниматься браконьерством ни при каких обстоятельствах. Очень настораживает готовность охотников к незаконной охоте не только на крупных копытных животных и медведя, но и тигров. Два процента респондентов потенциальные убийцы тигров. Далеко не все из них в состоянии реализовать свои устремления, но учитывать эту скрытую угрозу необходимо. Таким образом, на сегодняшний день, пока численность тигров на территории района относительно невелика и вероятность конфликтных ситуаций между ними и охотниками низка, принимаемые государством и общественными организациями меры по охране редких видов семейства кошачьих на данной территории являются адекватными. В охрану тигра и его местообитаний вкладывается достаточно средств. При разумном использовании они обеспечат решение задач охраны и восстановления численности редких видов. В то же время отсутствие единого плана действий на основе разработанной стратегии и механизмов координации деятельности всех вовлечённых структур приводит к снижению эффективности используемых ресурсов.

С другой стороны, материалы социологического исследования совершенно ясно показывают, что по мере увеличения численности животных охраняемых видов становятся очевидными угрозы, с которыми могут столкнуться хищники, если уже сейчас не начать разработку и реализацию мер по их предотвращению. К таким мероприятиям относятся:

– разъяснительная работа с местным населением, охотниками (как профессиональными, так и любителями) с целью формирования у них твёрдой позиции по охране тигров, базирующейся на широком взгляде на роль этих животных в сложной экосистеме хвойно-широко-

лиственных лесов и преодоления «местечкового» подхода к этой проблеме;

- активизация борьбы с браконьерством, которое в силу различных причин имеет значительное развитие на исследуемой территории, так как по мере роста популяции тигров в данном районе отношения между охотниками-браконьерами и хищниками неизбежно примут антагонистический характер с самыми неблагоприятными последствиями для зверей;
- усиление борьбы с контрабандой дериватов редких хищных видов из семейства кошачьих во взаимодействии с таможенными органами соседних стран, прежде всего, Китайской народной Республики и Республики Корея;
- создание дополнительных возможностей для местного населения строить собственное материальное благополучие за счёт иных кроме добычи диких животных и охотящихся на них хищников источников;
- разработка научно обоснованной долгосрочной программы развития особо охраняемых природных территорий в данном регионе для увеличения численности диких копытных;
- совершенствование охотничьего хозяйства в районе с целью формирования экологически ответственного подхода охотников к проблемам браконьерства и охраны редких видов животных.

Список литературы

- 1. Красная книга Российской Федерации (животные) / РАН; В.И. Данилов-Данильян [и др.]. М.: АСТ Астрель, 2001. 862 с.
- 2. Красная книга Приморского края: животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Биолого-почвенный институт ДВО РАН; отв. ред. В.А. Костенко. Владивосток: АВК Апельсин, 2005. 408 с.
- 3. О животном мире: федер. закон Российской Федерации от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 1995. № 17. ст. 1462.
- 4. Уголовный кодекс Российской Федерации: текст с изм. и доп. на 20 января 2016 г. М.: Эксмо, 2016. 256 с.

Сведения об авторе:

Фёдоров Евгений Алексеевич, магистрант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: ilh@primacad.ru; инспектор, краевое государственное бюджетное учреждение «Дирекция по охране объектов животного мира и особо охраняемых природных территорий», 692519, г. Уссурийск, ул. Некрасова, 19, тел. 8 924 129 60 94, e-mail: gamekeeper_fedorov@mail.ru.

ИСТОРИЯ АГРАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ

УДК 94:664.3 (571.6)

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ НА ПРИМЕРЕ ВОРОШИЛОВСКОГО МАСЛОЖИРКОМБИНАТА ИМ. МИКОЯНА

Гнатовская Е.Н.

В статье представлена история строительства и реконструкции Ворошиловского масложиркомбината в конце 1920-30-х гг., а также производственная деятельность комбината в довоенный период. Рассматриваются виды перерабатываемого сырья и ассортимент выпускаемой продукции.

Ключевые слова: индустриализация, пятилетка, реконструкция, масложиркомбинат, переработка, соя.

The article presents the history of the construction and reconstruction of the Voroshilov fat-and-oil plant in the late 1920-1930-s and production activity of the plant in the pre-war period. The article discusses the types of feedstock and product mix.

Key words: industrialization, five-year plan, reconstruction, oil and fat processing plant, processing, soybean.

История становления социалистической экономики на Дальнем Востоке на примере предприятий местной перерабатывающей промышленности редко привлекает внимание современных исследователей [1, 2]. Это несправедливо, потому что задачи модернизации и реконструкции по-прежнему актуальны.

Цели настоящей статьи: изучение особенностей реконструкции Ворошиловского (позже – Уссурийского) МЖК — одного из первенцев перерабатывающей промышленности на Дальнем Востоке; анализ видов сырья и ассортимента продукции.

Задачи: определить источники, средства, условия и результаты модернизации комбината.

Дальний Восток в силу объективных обстоятельств позже других регионов включился в общероссийскую экономику. В середине 1920-х гг. в СССР начался процесс индустриализации или реконструкции народного хозяйства. Однако позиция высшего эшелона партийных чиновников и планирующих органов в отношении индустриализации на Дальнем Востоке не была единодушной. Одни из них, ссылаясь на отдалённость и малонаселённость края, предлагали ограничиться вывозом природного сырья и полуфабрикатов из края на внутренний и внешний рынки. Другие всё же рассматривали возможность капитального строительства на Дальнем Востоке, но за счёт «остатков» от вложений в центральные районы. Первые - это Л.Д. Троцкий при поддержке Л.М. Кагановича, вторые -В.В. Куйбышев, С.М. Киров, Г.К. Орджоникидзе, Я.Б. Гамарник [4].

В декабре 1925 г. Президиум ВЦИК принял решение, обязывающее все наркоматы считать заселение Дальнего Востока первоочередной

задачей. ВЦИК предложил СНК РСФСР рассмотреть десятилетний план заселения края, заявку на кредиты и на финансирование местной промышленности [3]. Уже с 1926 г. в Дальневосточный край стали поступать централизованные капиталовложения. Однако они направлялись на развитие тех отраслей народного хозяйства, которые определяли лицо экспорта.

В Приморье перерабатывающая промышленность была сосредоточена в основном в Никольске-Уссурийском. Здесь был маслобойный завод купца и промышленника Л.Ш. Скидельского (купец первой гильдии, крупный строительный подрядчик, владелец многочисленных предприятий, концессий, недвижимости на Дальнем Востоке России и Маньчжурии. Награждён орденом Святой Анны III степени, удостоен звания «Потомственный Почётный гражданин г. Владивостока»), построенный в 1920 г. Это было кирпичное здание с железной кровлей площадью 1138 м², оснащённое водопроводом, канализацией, паровым отоплением и вентиляцией. Оборудование завода состояло из 12 прессов. В начале 1923 г. предприятия Скидельского были национализированы, в том числе маслобойный завод, мыловаренный завод, парфюмерная фабрика «Идеал». На их базе был создан «Уссурийский масложиркомбинат» Управления пищевой промышленности Дальневосточного Совнархоза, который начал работать с 1 ноября 1924 г.

С целью удовлетворения возросших потребностей населения в продукции маслобойной и жировой промышленности в 1926 г. на месте существующего маленького маслобойного завода было начато строительство нового. Строительство продлилось до 1927 г. Именно 25 марта

1927 г. стало официальной датой образования МЖК. Однако эту дату нельзя считать неоспоримой, поскольку в краевой газете «Красное знамя» официально сообщалось об открытии комбината ещё в 1924 г.

В 1927 г. МЖК был переименован в «Союзный Никольск-Уссурийский МЖК» с подчинением Главному Управлению промышленности растительных масел и жиров «Главжирмасло» Наркомата пищевой промышленности. Первыми управляющими были И.Г. Булгаков-Бельский, с 1928 г. – Н.Л. Дубровский.

Таблица 1 – Хронология реорганизации МЖК [5]

Наименование	Год	
Государственный маслобойный завод		
Уссурийский МЖК Управления пищевой промышленности Дальневосточного совнархоза	1926	
Союзный Никольск-Уссурийский МЖК Главного управления промышленности растительных масел и жиров «Главжирмасло»	1927	
Государственный МЖК «Дальжирмасло»	1928	
Союзный Ворошиловский МЖК имени Микояна «Главжирмасло»	1937	

Техническая реконструкция Ворошиловского МЖК им. Микояна началась с расширения маслобойного завода, а также строительства гидрогенизационного завода (далее — гидрозавода). Одновременно шло строительство водонасосной станции на р. Суйфун. Дополнительно были построены автоклавный, катализаторный и садовый цеха.

Строительство гидрозавода было закончено в 1928 г., однако выпуск продукции начался с 1930 г. Гидрозавод вырабатывал пищевое сало различных наименований: «Маргогуселин», «Шанхайское сало», «Роголь» и др. Продукция расфасовывалась в жестяные банки. Часть продукции шла на экспорт, главным образом, в Китай. На внутреннем рынке соевое рафинированное масло расфасовывалось в жестяные банки, бочки, позднее — в стеклянные бутылки.

В рамках реализации первого 5-летнего плана развития народного хозяйства СССР (1928-1932 гг.) на комбинате в 1931 г. был построен и пущен в эксплуатацию мыловаренный завод с производственной мощностью 4 200 т 60-процентного мыла с двумя цехами: туалетным и расщепительно-глицериновым.

Анализ таблицы 2 показывает, что производство туалетного мыла за год возросло более чем в 5 раз, а производительность расщепительноглицеринового завода — в 10 раз! Ассортимент мыла имел 8 наименований.

Таблица 2 – Производительность мыловаренного завода в 1933-36 гг.

Производительность расщепительно-глицеринового цеха, т/год	Производительность туалетного цеха, т/год	
1933 год – 2 т	1935 год – 9 т туалетного мыла	
1934 год – 6 т	1936 год – 48 т	
1936 год – 65 т	туалетного мыла	

Во второй пятилетке (1933-37 гг.) комбинат продолжал прирастать новыми предприятиями: в 1934 г. началась эксплуатация механической мастерской комбината. В 1935 г. были введены в строй ТЭЦ мощностью 2 500 кВт·ч; маслоэкстракционный завод (далее — МЭЗ) с годовой производительностью в 33 000 т. В 1936 г. было закончено строительство железобетонного элеватора для хранения сои ёмкостью 16 000 т. В 1937 г. началась работа лесотарного завода, состоящего из 3-х цехов: лесопильного (распилка древесины), тарного (изготовление тары), столярного.

Таблица 3 — Сроки ввода в эксплуатацию предприятий Масложиркомбината с 1927 по 1937 г.

Nº		Годы ввода
п/п	Наименование предприятия	в эксплуа-
11/11		тацию
1	Маслобойный завод	1927
2	Насосная станция с водопроводом	1927
3	Гидрогенизационный завод	1930
4	Мыловаренный завод	1931
5	Механическая мастерская	1934
6	ТЭЦ	1935
7	Маслоэкстракционный завод	1935
8	Туалетный цех Мылзавода	1935
9	Элеватор	1936
10	Кирпичный завод	1936
11	Известковый завод	1937
12	Лесозавод	1937
13	Картонажный цех Мылзавода	1937
14	Халвичный завод	1938
15	Лецитиновый завод	-
16	Рафинационный завод	1938

Однако производительность труда оставалась низкой. Одним из способов интенсификации производства было внедрение стахановского движения и рационализаторства. Так, например, на ТЭЦ была проведена работа по фосфорированию воды для котлов, что дало возможность избавиться от накипи, а также повысить её свойства. По мыловаренному заводу были проведены следующие мероприятия: увеличены ёмкости буртов с 26 до 37 м³, установлен бурт для предварительного омыления гарпиуса и растворения кальцинированной соды,

что улучшило качество выпускаемой продукции. Запуск автоматического штамп-пресса позволил увеличить оттиск на мыле, устранить залипание и, в конечном счёте, повысить производительность пресса. На МЭЗ приводились работы по переходу с экстракции бензином масла, содержащегося в сое, к экстракции парами бензина.

Перед комбинатом ставились новые задачи, в частности, разработать технологию получения лецитина (натуральный эмульгатор, позволяющий получать устойчивые эмульсии в системах масло-вода, широко применяемый при изготовлении шоколада и шоколадной глазури (для снижения вязкости во рту и в качестве антиоксиданта, препятствующего старению), кондитерских, хлебобулочных и макаронных изделий, маргарина, майонеза). Однако получение лецитина до конца 1936 г. не было освоено из-за отсутствия ацетона. В 1937 г. лецитиновая установка прекратила работу. В 1930-е гг. в связи с белковым голодом в СССР началась реализация соевой программы, были разработаны уникальные технологии производства соевых продуктов. За пять лет по площади посевов сои страна вышла на 2-е место в мире (после Китая), а по объёмам выращивания – на 3-е. Основными территориями возделывания сои были Северный Кавказ, Поволжье и Дальний Восток. Если в 1929 г. посевные площади сои по Дальнему Востоку составляли 35,9 тысяч га, в 1932 -77,2 тысяч га, то в 1940 – 125 тысяч га, причём половина их находилась в Амурской области. В сельской местности велась пропаганда культивирования выгодной и ценной сельскохозяйственной культуры - сои, для чего привлекались лучшие специалисты МЖК.

МЖК активно включился в реализацию соевой программы. Основным местным поставщиком сои был совхоз имени Сунь Ятсена, поставки которого составляли 10 % от всей поступающей на комбинат сои. Также в поставках участвовали колхозы и совхозы Приморья, Амурской и Еврейской автономной области. В 1936 г. соевую программу предполагалось расширять за счёт поставок сои из Маньчжурии, причём удельный вес импорта в 1936 г. планировалось довести до 80 %, или 33 344 т. Однако фактически импортной сои поступило всего 9788 т, что привело к невыполнению плана маслоэкстракционным заводом. Закупочные цены на сою как отечественного производства, так и импортную значительно выросли (с 370 до 650 рублей за т), что сказалось на цене продукции МЖК. В рамках реализации соевой программы на МЖК были запущены халвичный цех, вырабатывающий сначала подсолнечную халву, а в последующем соевую. Работал он до 1942 г., а затем был законсервирован. Цех по производству из сои пищевых продуктов вырабатывал соевое молоко сладкое, молочно-кислый крем и творог тофу. Цех работал до 1937 г. С 1938 г. в здании цеха оборудовали центральную лабораторию.

Сырьём для заводов МЖК также были жиры морского происхождения: китовый, ивасёвый и другие, масло хлопковое (Средняя Азия), масло экстракционное (собственное производство). Поставщиком семян подсолнечника для халвичного завода была Амурская область.

В 1938 г. вводится в эксплуатацию рафинационный завод мощностью 30 т в сутки рафинированного пищевого масла.

В 1940 г. были введены в эксплуатацию туалетный цех производительностью 1500 т мыла в год и гараж, рассчитанный на стоянку 27 машин.

В 1941 г. маслобойный завод начал переработку копры и производил до 7 т в сутки кокосового масла. Ко́пра — высушенный маслянистый вторичный эндосперм кокосовых орехов, состоит из покрытых кожицей белых или желтоватых кусков толщиной 6-12 мм, каждый орех даёт от 80 до 500 граммов копры, которая съедобна и содержит в среднем 6 % воды, 67 % жира, 16 % углеводов, 9 % белка. МЭЗ достиг производительности 150 т в сутки соевых бобов; рафинационный завод вышел на производительность 30 т в сутки (вместо 25 т по проекту). Практически все процессы на предприятии механизированы, за исключением упаковки мыла в ящики, сборки ящиков, разгрузки, золоудаления и подачи угля.

В военное время с 1942 по 1945 г. был начат выпуск новых видов продукции: соевой муки и концентратов из неё, гидрожира и растительного сала. Первые партии маргарина были выпущены комбинатом именно в эти годы.

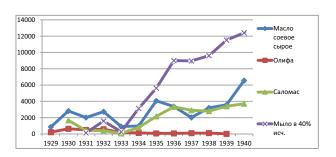


Рисунок 1 – Динамика выпуска продукции МЖК, 1929-1941 гг.

Анализ диаграммы показывает, что количество выпускаемой продукции сопровождалось как ростом, так и спадами, особенно значительный спад наблюдался в 1933 и в 1937-38 гг. По отдельным видам продукции отмечался значительный рост к 1940 г. (по мылу и соевому маслу на 40 %).

Между тем качество 40-процентного мыла не соответствовало климатическим особенностям Дальнего Востока, в результате чего размораживалось. Поэтому планом на 1936 г. был в основном предусмотрен выпуск хозяйственного мыла высшего сорта, а от выпуска 40-процентного завод отказался.

Отчёт за 1936 г. дополняет картину ассортимента выпускаемой продукции. Так, масло соевое выпускалось в двух наименованиях: масло «соевое прессовое» и масло «соевое экстракционное»; также выпускалось масло подсолнечное прессовое и масло льняное прессовое. Номенклатура мыл в 1936 г. была представлена следующими видами: мыло клеевое 40-процентное, мыло клеевое 50-процентное, мыло ядровое 60-процентное (более 92 %) и мыло туалетное высшего сорта. Саломас выпускался как технический, так и пищевой.

Рост производительности труда по основной деятельности производства комбината был обеспечен на 107,7 % за счёт следующих факторов: уплотнения рабочего дня, стахановских методов работы, повышения квалификации рабочих, технического обучения.

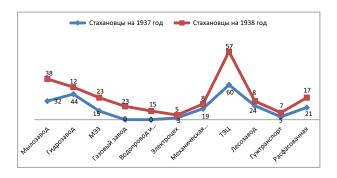


Рисунок 2 – Динамика численности стахановцев

Руководство комбината в 1938 г. ходатайствовало перед наркомом пищевой промышленности о представлении лучших стахановцев к наградам. Это Фёдор Михайлович Шуменко, Александра Васильевна Чернаева, Василий Григорьевич Назаренко, Моисей Петрович Кузнецов, Трофим Спиридонович Дубовенко, Виктор Яковлевич Зайцев, Николай Фёдорович Лиманкин, Павел Федосеевич Литовченко и другие. Персональный состав стахановцев постоянно менялся. В 1940 г. лучшими стахановцами МЖК им. Микояна были названы Колесникова Анна, Чачин Василий, Макаренко И.В., Ермолаева Е., Палащенко А.М., Харченко Я.И., Зарецкий М.С., Носенко В.С., Студнева Е.П., Бабкова М., Крамарев А.Ф., Коростин И.Ф., Жук А.Л., Дорошенко Я.Г., Чикишев Е.С., Скрипка И.М., Мыслицкий Е.Г., Акименко П.В., Кахно С.С., Оревский Г.С., Бова А.И., Щегренев М.П.

Однако росту производительности труда мешали простои из-за отсутствия сырья и топлива (угля, бензина, кокса, пара, электроэнергии, соды каустической, бутылок).

Производственные проблемы МЖК тесно переплетались с социальными – текучестью кадров из-за острой жилищной проблемы. Полезной жилой площади на комбинате имелось 6513 M^2 , в том числе квартир – 5721 M^2 и общежитий – 792 M^2 при численности рабочих 1383 человека (без строительных рабочих). По средним подсчётам, это 4, 7 M^2 на человека!

В то же время условия труда и быта работников предприятия постепенно улучшались. В 1937 г. был построен четырехэтажный жилой дом для рабочих. В 1940 г. были введены в эксплуатацию две секции жилого дома на 39 квартир и помещениями для детсада и яслей, а также магазин «Гастроном».

Таким образом, мы рассмотрели становление МЖК в период двух первых пятилеток. Характерными чертами данного периода стали: частные реорганизации управления комбинатом; плановые и внеплановые ремонтные и реконструктивные работы, связанные с износом основных средств производства. Комбинат испытал на себе все плюсы и минусы директивной, мобилизационной экономики. Так, основной рабочей силой на строительстве комбината была стройрота, контингент которой постоянно менялся. Ещё более негативно на темпах строительных и ремонтных работ сказывалось несвоевременное поступление материалов и оборудования, нехватка транспорта. Государственные планы расходились с реальностью: вместо запланированных наркоматом 6 800 тыс. рублей на реконструкцию ТЭЦ было фактически отпущено около 3 500 тыс. рублей, что привело к снижению показателей комбината по строительству до 43,5 %.

Вместе с тем на примере МЖК мы увидели, что советская экономика, преодолев колоссальные трудности реконструктивного периода, к 1941 г. достигла значительных успехов, и только война отодвинула решение социальных задач на десятилетия.

Список литературы

- 1. Гнатовская, Е.Н. История аграрных отношений [Электронный ресурс]: электронный учебник / Е.Н. Гнатовская. Электрон. данные. Уссурийск: ФГОУ ВПО "Приморская ГСХА", 2009.
- 2. Желдак, А.С. Уссурийский МЖК в период модернизации 1930-х гг. / А.С. Желдак // Инновации молодых развитию сельского хозяйства: матер. 51 межвуз. науч. студ. конференции,

- 25 марта-1 апреля 2015 г. Уссурийск: ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», 2015. С.178-180.
- 3. Пикалов, Ю.В. Стратегические интересы СССР на Дальнем Востоке и социально-экономическое развитие региона (1922-1941 гг.) // [Электронный ресурс]. URL: http://www.umotnas.ru/umot/19221941-pikalov-yurij-vasileevich/
 - 4. Плохих, С.В. История Дальнего Востока
- России/ С.В. Плохих, З.А. Ковалева // [Электронный ресурс]. Владивосток, 2002. URL: http://azbook.net/book/292-istoriya-dalnego-vostokarossii/40-12-industrializaciya-po-dalnevostoch nomu.html
- 5. Архив Уссурийского городского округа. Фонд 133. Уссурийский Масложиркомбинат. Оп. 1. Д. 3, 5, 6, 9,12, 17,18, 22.

Сведения об авторе:

Гнатовская Елена Николаевна, канд. историч. наук, доцент кафедры философии и социальногуманитарных дисциплин, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: gnat62 62@mail.ru.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ СТАТЕЙ, публикуемых в журнале «Аграрный вестник Приморья»

Статьи должны содержать оригинальные, ранее не опубликованные материалы научных исследований или научные обзоры, предназначенные для практической работы специалистов сельского хозяйства либо представляющие для них познавательный интерес.

Статья по названию и содержанию должна соответствовать одной из рубрик журнала: «Агрономия, растениеводство и почвоведение», «Агрохимия и почвоведение», «Агроинженерия», «Ветеринария и зоотехния», «Лесное хозяйство», «Техника и технологии перерабатывающих производств», «Социальное развитие сельских территорий», «Экономика, менеджмент и бухгалтерский учёт», «История аграрных отношений», «Инновационные методы в агрообразовании», «Международное сотрудничество». В статье сжато и чётко излагаются: современное состояние вопроса, методика исследований, обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать её содержание. Макет статьи выполняется на страницах, имеющих книжную ориентацию, с полями: верхнее, левое, правое — 2 см, нижнее — 2,5 см. Объём статьи — от 4 до 12 страниц машинописного текста. Текст выполняется в редакторе МS Word 97/2007, шрифт Times New Roman, кегль 14, в таблицах — 12, межстрочный интервал — 1,5. Абзацный отступ — 1,0 см — выставляется автоматически, не с помощью клавиши «пробел».

Первая строка статьи – УДК (выравнивание по левому полю без абзацного отступа, шрифт обычный, кегль 14). Вторая строка статьи – пропускается. Третья строка – заглавие статьи на русском языке (прописные буквы, выравнивание по центру, без абзацного отступа, шрифт жирный, кегль 14). Заглавие может занимать не более трёх строк. Четвертая строка статьи – пропускается. Пятая строка – фамилия, инициалы авторов на русском языке (шрифт жирный, курсив, кегль 14, выравнивание по центру без абзацного отступа). Шестая строка – пропускается. С седьмой начинается аннотация статьи на русском языке (150-300 слов, около 5-8 предложений). В аннотации не допускаются цитирование и ссылки на другие работы, использование аббревиатур. Аннотация должна содержать описание цели исследования и методологии, обобщение результатов и значения исследования. После аннотации представляется от 3 до 8 ключевых слов или словосочетаний. Следующая строка статьи пропускается. Далее аналогично размещаются заглавие статьи, фамилия и инициалы авторов, аннотация и ключевые слова на английском языке. После пропуска одной строки начинается основной текст статьи.

В тексте необходимы ссылки на рисунки, таблицы с указанием их номера. Сокращения в заголовках таблиц, подписях рисунков и формул не допускаются, как и фразы "в таблице выше/ниже" или "на рисунке на странице 2", потому что местонахождение таблицы или рисунка может меняться при вёрстке.

В конце статьи через пропуск одной строки в алфавитном порядке размещается список литературы, оформленный согласно ГОСТ 7.1-2003. (шрифт обычный, кегль 14). Ссылки на литературу приводятся в тексте статьи в квадратных скобках. В списке литературы должно быть не менее 10 источников, из них минимум 4 должны быть опубликованы в течение последних 6 лет. Самоцитирование — не более 3 источников. Рекомендуется, но не обязательно, указание источников, опубликованных на английском языке.

После списка литературы через пропуск одной строки приводятся сведения о каждом авторе (на русском языке): фамилия, имя, отчество (полностью), учёная степень, учёное звание, должность, наименование организации — основного места работы автора (полностью, с указанием организационноправовой формы), почтовый адрес организации (с указанием индекса), контактный телефон и E-mail.

В редакцию журнала «Аграрный вестник Приморья» авторы представляют: статью в печатном виде в 1 экземпляре, подписанном всеми авторами на оборотной стороне каждого листа; сопроводительное письмо с подписью руководителя организации (учреждения), в которой работает автор (или один из авторов); рецензию на статью специалиста в области излагаемого вопроса, имеющего учёную степень; электронную копию текста статьи, названную фамилией первого автора; отдельные иллюстрации (при наличии) в электронном виде.

Научный журнал Аграрный вестник Приморья № 2(6)/2017

Вёрстка, корректура – Николаева О.С.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия» ведёт свою историю с 1957 года, когда согласно постановлению Совета Министров СССР за № 1040 был осуществлён перевод Ярославского сельскохозяйственного института в город Ворошилов (ныне Уссурийск) Приморского края. За 60-летнюю историю вуз прошёл путь от института с двумя факультетами до академии, в составе которой сегодня 4 института и 17 кафедр. Общая численность обучающихся по программам высшего образования ежегодно составляет более 3000 человек, а за всё время существования академия подготовила около 50 000 специалистов сельскохозяйственной отрасли.

В настоящее время академия реализует образовательную деятельность по 25 программам высшего образования по очной, заочной и очно-заочной формам обучения на основании Лицензии от 24 мая 2016 г., выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

Образовательный процесс в академии осуществляется высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом, обеспечивающим подготовку специалистов в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Около 10 % от общего числа преподавателей имеют стаж практической работы на должностях руководителей и ведущих специалистов сельскохозяйственных, перерабатывающих, промышленных предприятий Приморского края.









Функционирование академии в комплексе с сельскохозяйственным производством позволяет обеспечить единство теоретического и практического обучения, внедрять в учебный процесс новые технологии и через обучение распространять передовой опыт.

В академии ведётся научно-исследовательская работа в сфере разработки технологий возделывания сельско-хозяйственных культур, повышения их урожайности и поддержания работоспособности сельскохозяйственной техники, восстановления плодородия почв, разведения и кормления сельскохозяйственных животных, селекции и рационального использования дальневосточных пчёл, устойчивого управления лесами и лесопользования, моделирования гидрографических стоков и прогнозирования паводков на реках, совершенствования управления в аграрном секторе экономики.

Академия развивает международные связи со странами Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Республика Корея, Япония, Монголия, Вьетнам, Лаос), а также с европейскими государствами (Германия, Нидерланды, Великобритания, Чешская республика, Польша и т. д.) и всегда готова к сотрудничеству с новыми партнёрами в совместных проектах.





