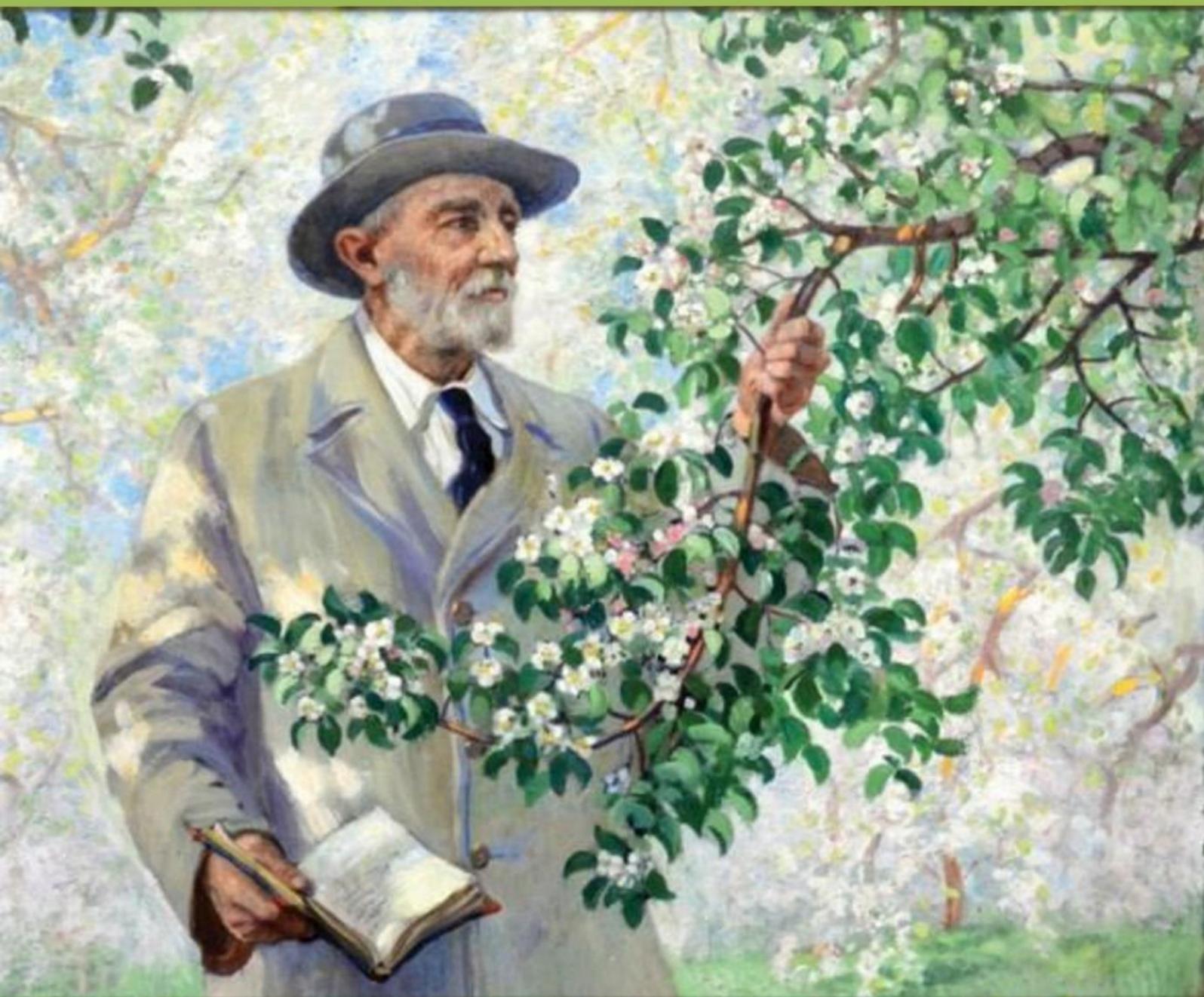


Мичуринский агрономический

№1

ВЕСТНИК



Мичуринск-научоград РФ

2016

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№1

2016



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ 2016

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Беленков А.И.	д-р с.-х. наук, проф.
Болдырев М.И.	д-р с.-х. наук, Заслуженный деятель науки России, проф.
Брыксин Д.М.	канд. с.-х. наук
Горбачевская О.А.	д-р биол. наук (Германия)
Дейнеко В.И.	д-р хим. наук, проф.
Захваткин Ю.А.	д-р биол. наук, проф.
Зеленева Ю.В.	канд. с.-х. наук
Калашникова Е.А.	д-р биол. наук, проф.
Кобзарь О.А.	д-р экон. наук (Швейцария)
Колесников С.А.	канд. с.-х. наук, главный редактор
Лебедев В.М.	д-р с.-х. наук, проф.
Лебедев Е.В.	канд. биол. наук, доц.
Мазиров М.А.	д-р биол. наук, проф.
Маркелова Т.В.	д-р филол. наук проф.
Попов С.Я.	д-р биол. наук, проф.
Рябчинская Т.А.	д-р с.-х. наук, проф.
Саввина Ю.В.	канд. филол. наук
Соловьев А.А.	д-р биол. наук, проф.
Сорокопудов В.Н.	д-р с.-х. наук, проф., зам. главного редактора
Сухоруков А.П.	д-р биол. наук
Усов С.В.	канд. с.-х. наук
Усова Г.С.	д-р с.-х. наук, проф.
Федотова З.А.	д-р биол. наук, проф.
Хауке Хеливид	д-р биол. наук, проф. (Германия)
Хрусталева Л.И.	д-р биол. наук, проф.
Чухланцев А.Ю.	к. с.-х. наук

EDITORIAL BOARD:

Belenkov A.I.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Boldyrev M.I.	Dr. of Agr. Science, Honored worker of science of Russia, Prof.
Bryksin D.M.	Cand. of Agr. Science
Gorbachevskaya O.A.	Dr. of Biol. Science (Germany)
Dejneko V.I.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Zakhvatkin Yu.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Zeleneva Yu.V.	Cand. of Agr. Science
Kalashnikova E.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Kobzar' O.A.	Dr. of Econ. Science (Switzerland)
Kolesnikov S.A.	Cand. of Agr. Science, Editor-in-Chief
Lebedev V.M.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Lebedev E.V.	Cand. of Biol. Science, Assoc. Prof.
Mazirov M.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Markelova T.V.	Dr. of Philol. Science, Prof.
Popov S.Ya.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Ryabchinskaya T.A.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Savvina Yu.V.	Cand. of Philol. Science
Solov'ev A.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Sorokopudov V.N.	Dr. of Agr. Science, Prof., Deputy Editor-in-Chief
Sukhorukov A.P.	Dr. of Biol. Science
Usov S.V.	Cand. of Agr. Science
Usova G.S.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Fedotova Z.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Khauke Khelivid	Dr. of Biol. Science, Prof. (Germany)
Khrustaleva L.I.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Chukhlantsev A.Yu.	Cand. of Agr. Science

Подписано к печати 17.05.2016 г.
Формат 60x84 1/8. Усл печ. л. 12,5
Заказ №2025. Тираж 500 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета в
АО «Издательский дом «Мичуринск»,
393760, Тамбовская область, г. Мичуринск,
ул. Советская, 305. Тел.: 8(47545) 5-21-15.
E-mail: izdomich@inbox.ru

ISBN 978-5-98429-238-2

© Коллектив авторов, 2016
© ООО НПЦ «Агропищепром»
www.mich-agrovestnik.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Пугаев С.В.

Накопление тяжелых металлов листьями и в почве
произрастания древесных растений семейства *Rosaceae*.....7

Шакиров Р.С., Гиладев И.Г.

Продуктивность и качество зерна яровой пшеницы при
различных системах удобрения и способах обработки серой лесной почвы..... 11

РАЗДЕЛ 2. БИОЛОГИЯ

Тупик П.В.

Характеристика размерно-качественных показателей лесосеменного
сырья лиственницы европейской различных объектов заготовки.....16

РАЗДЕЛ 3. БИОХИМИЯ

Матвейко Н.П., Протасов С.К.

Оценка качества овощной продукции по содержанию тяжелых металлов.....25

РАЗДЕЛ 4. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Мустафаев Э., Нуралиев Х.Х., Камиллов Ш.Г., Холмурадов Э.А.

Микромицеты порядка *Erysiphales* Нуратинского заповедника Узбекистана.....33

Шадманов М., Чаршанбиев У.Ю.

Влияние гербицида «Самурай» на однолетние сорняки в посевах хлопчатника.....37

Юлдашев Ф.Э., Шокирова Г.З.

Прогрессивный приём защиты кукурузы.....40

РАЗДЕЛ 5. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Юлдашева З.К., Файзуллаев Б.Б., Абдиназаров Б.А.

Влияние сроков посева на урожайность сахарного сорго.....44

РАЗДЕЛ 6. ЗООТЕХНИЯ

Пелых В.Г., Чернышов И.В., Левченко М.В.

Исследования компенсаторного роста в свиноводстве.....48

Тойгильдин С.В., Улитко В.Е., Лифанова С.П.

Антиоксидантный препарат «Карток» повышает продуктивность,
улучшает состав и технологические свойства молока коров.....51

Мороз И.А.

Взаимосвязь шерстной и мясной продуктивности
баранчиков таврийского типа асканийской тонкорунной породы.....57

РАЗДЕЛ 7. СЕЛЕКЦИЯ

Рахманкулов М.С.

Влияние различных фитогормонов на формирование соматических эмбриоидов из солеустойчивых клеточных линий хлопчатника.....65

Намазов Ш.Э., Рахманкулов М.С., Юлдошева Р., Юсупов А.,

Рахимов Т., Амантурдиев И., Стипановик Р.Д., Вешкурова О.

Влияние уровня общего и (+)-госсипола в семенах на устойчивость к некоторым болезням у географически отдаленных гибридов хлопчатника.....69

РАЗДЕЛ 8. ЭКОЛОГИЯ

Якубова С.Ю., Гулмуратов А.Х., Лутфуллаев Н.И.

Методологические проблемы исследования уровня жизни и социальной защиты населения.....76

РАЗДЕЛ 9. ЭКОНОМИКА

Фёдорчук Е.Н.

Перспективы использования рапса в масложировой и биотопливной отрасли Украины.....80

РЕФЕРАТЫ..... 89

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....99

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....100

CONTENTS

SECTION 1. AGRICULTURAL CHEMISTRY AND SOIL SCIENCE

Pugaev S.V.

Accumulation of heavy metals by leaves and
in ground of growth of wood plants rosaceae families.....7

Shakirov R.S., Gilaev I.G.

Efficiency and quality of grain of spring-wheat at various
systems of fertilizer and ways of processing of the gray forest soil.....12

SECTION 2. BIOLOGY

Tupik P.V.

Characterization of the dimension of quality indicators
of the european larch seed material of various objects blanks.....16

SECTION 3. BIOCHEMISTRY

Matveiko N.P., Protasov S.K.

Quality assessment of vegetable production on the content of heavy metals.....25

SECTION 4. PLANT PROTECTION

Mustafaev E., Nuraliev Kh.Kh., Kamilov Sh.G., Kholmuradov E.F.

Micromycetes of *Erysiphales* from Nuratinsky reserve of Uzbekistan.....33

Shadmanov M., Charshanbiev U.Yu.

The impact of herbicide «Samurai» on annual weeds in cotton crops.....37

Yuldashev F.E., Shokirova G.Z.

Progressive imple mentation of maize defence.....40

SECTION 5. AGRICULTURE

Yuldasheva Z.K., Faizullaev B. B. Abdinazarov B.A.

The influence of sowing dates on the yield of sugar sorghum.....44

SECTION 6. ZOOTECHNICS (HUSBANDRY)

Pelykh, V.G., Chernyshev I.V., Levchenko M.V.

Studies of compensatory growth in pig farming.....48

Toigil'din S.V., Ulit'ko V.E., Lifanova S.P.

Antioxidant preparation «Kartok» increases productivity,
improves the composition and technological properties of milk of cows.....51

Moroz I.A.

Intercommunication of wool and meat productivity
for ram-lambs of Taurian type of Ascanian Merino breed.....57

SECTION 7. BREEDING (SELECTION)

Rakhmankulov M.S.

Influence of various phytohormones on farming
somatic embryods from salt-endurance cotton strains.....65

Namazov Sh.E., Rakhmanqulov M.S., Yuldosheva R.A., Yusupov A., Rakhimov T.A., Amanturdiyev I.G., Stipanovic R.D., Veshkurova O.N.

Influence of the level of total and (+)-gossypol in seeds
on resistance to some diseases at ecologically remote cotton hybrids.....69

SECTION 8. ECOLOGY

Yakubova S.Yu., Gulmuratov A.H., Lutfullayev N.I.

Methodological problems of research of the
standard of living and population social protection.....76

SECTION 9. ECONOMY

Fedorchuk E.N.

Prospects for the use of rape in fat and biofuel industry of Ukraine.....80

ABSTRACTS.....94

INTRODUCTION.....99

THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS..... 100

РАЗДЕЛ 1

АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 634.0.164.5:581.192.6

НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ЛИСТЬЯМИ И В ПОЧВЕ ПРОИЗРАСТАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ROSACEAE

Пугаев С.В.

Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Изучено взаимовлияние древесных растений семейства Rosaceae и почвы произрастания на накопление тяжелых металлов (ТМ). Выявлен уровень ТМ в листьях растений и их подвижность в почве. Среди изученных растений имеются виды специфического влияния на почву.

Ключевые слова: тяжелые металлы, древесные растения, листья, почва, подвижность.

ACCUMULATION OF HEAVY METALS BY LEAVES AND IN GROUND OF GROWTH OF WOOD PLANTS ROSACEAE FAMILIES

Pugaev S.V.

Mordovian Research Institute of Agriculture

Interference of wood plants of Rosaceae family and the growth soil on accumulation of heavy metals (HM) is studied. HM level in leaves of plants and their mobility in the soil is revealed. Among the studied plants are reckoned specific influence on the soil.

Key words: heavy metals, wood plants, leaves, soil, mobility.

На древесные растения в урбанизированных условиях оказывают неблагоприятное воздействие загрязняющие вещества антропогенного происхождения, содержащиеся в воде, почве и атмосфере. Среди них особо значимы тяжелые металлы, которые накапливаются в почве, откуда попадают в растения и оказывают заметное влияние на физиологические процессы в них [10]. Между растениями и почвой происходит активное взаимодействие по формированию пула ТМ, опосредованное корневыми выделениями растений сложного видоспецифического состава, богатой микрофлорой и другими почвенными факторами [5, 8]. Устойчивость к ТМ является одним из факторов, определяющих возможность использования растений в озеленении урбанизированных территорий. Однако отсутствуют сведения по одновременному изучению накопления ТМ несколькими видами древесных растений, особенно плодово-ягодных культур и их взаимодействию с почвой произрастания при близком расположении друг с другом. В связи с этим, целью нашей работы было изучение накопления ТМ листьями некоторых листовых древесных растений семейства Rosaceae (как аборигенной флоры, так и интродуцентами) и особенностей взаимодействия растений с почвой.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования было взято 6 видов древесных растений, произрастающих в дендрарии Ботанического сада Мордовского государственного университета (г. Саранск): 1. боярышник алтайский (*Crataegus altaika* (Zoud.) Zange); 2. кизиль-

ник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Lodd.); 3. груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis* Maxim.); 4. черемуха Маака (*Padus maakii* (Rupr.) Kom.); 5. черемуха поздняя (*Prunus serotina* (Ehrh.) Agardh); 6. яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh), а также почва под ними.

Растительные образцы и почвенные пробы из подкрановых участков растений (0-20 см), отобранные одновременно в августе-сентябре, высушивали до воздушно-сухого состояния и атомно-абсорбционным методом (АА-метод) на пламенном фотометре «Квант» (Россия) определяли ТМ в листьях, кислоторастворимые формы (КРФ) и подвижные формы (ПФ) в почве [6, 7].

Почвенный покров дендрария представлен, в основном, черноземом выщелоченным тяжелосуглинистым [11]. Агрохимическая характеристика почвы: рН-5.6; P₂O₅-222.1 и K₂O-553.2 мг/кг. Анализы выполнены по общепринятым методикам.

АА-метод определения КРФ ТМ в почве. Для предварительного озоления 10 г размельченной почвы заливали 50 мл раствора 5 М HNO₃ и кипятили 10 мин; затем приливали по каплям 10 мл H₂O₂ и опять кипятили 10 мин. После охлаждения фильтровали в колбу на 100 мл. Фильтр с осадком заливали 40 мл 1 М HNO₃, кипятили 30 мин, затем промывали нагретой 1 М HNO₃. Все экстракты объединяли, охлаждали и доводили до метки 1 М HNO₃. Определение проводили в пламени воздушно-ацетиленовой горелки [6].

АА-метод анализа ПФ ТМ в почве основан на их экстрагировании аммонийно-ацетатным буфером рН 4.8. Навеску почвы заливали экстрагентом в соотношении 1:10, перемешивали в течение 1 ч, затем фильтровали через бумажный фильтр. Одновременно ставили контрольный опыт, включающий все стадии анализа. ТМ определяли в воздушно-ацетиленовом пламени [7].

АА-метод определения ТМ в растительных тканях. Из размолотой пробы 10 г обугливали в муфельной печи, постепенно повышая температуру до 250-300 °С с прекращением выделения дыма. Затем температуру доводили до 500 °С и выдерживали 4-5 ч. После охлаждения золу смачивали бидистиллированной водой и приливали 2 мл 50% HNO₃. Полученный объем упаривали на водяной бане, высушивали на электроплите и выдерживали при 300 °С в течение 30 мин. К охлажденной золе приливали 5 мл 18% HCl и упаривали досуха. К остатку добавляли 10 мл 10% HNO₃ и выдерживали на кипящей водяной бане 30 мин, затем фильтровали, объем экстракта доводили до 50 мл бидистиллированной водой и определяли ТМ на пламенном фотометре «Квант» [7].

Расчет коэффициента биологического поглощения (КБП) ТМ растениями из почвы: отношение содержания ТМ в растительном объекте к его валовому уровню в почве в относительных единицах делали по [9], подвижность металлов в почве: отношение содержания подвижной формы к кислоторастворимой (в %) делали по [1]. Определения проводили в 3-х повторностях. При статистической обработке материалов использовали программы STAT-3 и стандартные биометрические методики [3]. Данные в таблицах представлены в виде средних и их стандартных ошибок.

Результаты и их обсуждение

Содержание ТМ в листьях. В результате проведенных исследований листьев обнаружено, что уровень ТМ у разных видов и у каждого из изученных элементов имеет свои особенности, несмотря на то, что растения росли на близком расстоянии друг от друга [4].

Так, концентрация Cd в листьях различалась до 10 раз от самого низкого значения у черемухи Маака до самого высокого у боярышника (0,150 мг/кг) (табл. 1). Содержание Pb было гораздо выше, но различие между экстремальными значениями оказалось минимальным и составляло до 2,5 раза. Уровень Cu выявлен как максимальный среди изученных металлов. Наиболее низким он был в листьях разных видов черемух, а наиболее высоким – в листьях кизильника. Таким образом, наименьшее содержание ТМ оказалось в листьях обоих видов черемух, а наибольшее – в листьях боярышника алтайского.

Содержание ТМ в растениях во многом определяется их валовой концентрацией в почве [2]. Наиболее доступной является их подвижная форма. В почве под кроной исследуемых растений определяли содержание КРФ и ПФ металлов.

Таблица 1

**Содержание тяжелых металлов в листьях растений семейства Rosaceae,
(мг/кг воздушно-сухой массы)**

№ пп	Растения	Тяжелые металлы		
		Cd	Pb	Cu
1	Боярышник алтайский (<i>C. altaica</i> (Zoud.) Zange.)	0,150±0,017	2,44±0,04	5,15±0,06
2	Кизильник черноплодный (<i>C. melanocarpus</i> Lodd.)	0,055±0,008	2,21±0,13	6,13±0,33
3	Груша уссурийская (<i>P. ussuriensis</i> Maxim)	0,126±0,008	2,15±0,10	4,82±0,58
4	Черемуха Маака (<i>P. Maackii</i> (Rupr.) Kom.)	0,015±0,002	1,84±0,09	1,56±0,05
5	Черемуха поздняя (<i>P. Serotina</i> (Ehrh.) Agardh)	0,024±0,005	0,93±0,14	1,48±0,09
6	Яблоня домашняя (<i>M. domestica</i> Borkh.)	0,081±0,005	1,31±0,20	2,88±0,14

Выявлено, что минимальная концентрация КРФ и ПФ Cd в слое почвы 0–20 см была под кизильником, а максимальная – под черемухой Маака. Количество его ПФ под растениями варьировало от минимального у черемухи поздней (0,015 мг/кг) до максимального под боярышником (0,05 мг/кг). Содержание КРФ и ПФ Pb в почве меньше всего было под кроной боярышника, а у остальных – на одном уровне. Количество КРФ Cu было практически одинаковым со Pb, а подвижной – значительно меньше. Максимальную концентрацию ПФ Cu находили в почве под боярышником, минимальную – под яблоней.

Расчеты степени подвижности ТМ в почве показали, что у Cd она оказалась самой высокой (табл. 2). Наиболее интересен факт нахождения Cd в 100% подвижной форме, то есть его степень подвижности – 100% в почве под кизильником. Экстремальные значения содержания металла различались в 5-6 раз. Подвижность Pb была меньше, чем у Cd, но выше, чем у Cu. В почве под кизильником и яблоней она оказалась максимальной. В целом, значения степени подвижности у Pb под разными растениями отличались незначительно. Подвижность Cu была максимальной в почве под боярышником, а минимальной под яблоней и различались в 5 раз.

Следовательно, максимальной степенью подвижности отличался Cd, особенно под кизильником (100%). У Pb степень подвижности была наиболее равномерно одинаковой. Медь, как эссенциальный элемент, характеризовалась самой низкой подвижностью.

Таблица 2

Подвижность металлов в почве и их КБП листьями

Растения*	Подвижность, %			КБП		
	Cd	Pb	Cu	Cd	Pb	Cu
1	62,50	10,27	4,64	1,88	0,31	0,68
2	100	17,61	2,14	1,15	0,14	0,45
3	19,39	13,84	2,31	1,29	0,12	0,37
4	21,55	14,23	1,43	0,13	0,10	0,10
5	17,34	12,76	1,92	0,28	0,06	0,11
6	42,35	17,64	0,89	0,95	0,08	0,21

Примечание: * – названия и нумерация как в таблице 1.

КБП Cd листьями различались и составили убывающий ряд: боярышник алтайский > груша уссурийская > кизильник черноплодный > яблоня домашняя > черемуха поздняя > черемуха Маака. Листья первых трех видов оказались гипераккумуляторами Cd: КБП >1,0. Очень близко к ним была яблоня. Листья обоих видов черемух проявили себя как минимальные поглотители Cd. Под грушей уссурийской степень подвижности Cd была одной из самых низких, а КБП – одним из самых максимальных. Листья черемух различались по поглощению Cd в два раза, не смотря на незначительное различие в подвижности металла в почве.

КБП Pb (в порядке убывания): боярышник алтайский > кизильник черноплодный > груша уссурийская > черемуха Маака > яблоня домашняя > черемуха поздняя. Количественное выражение КБП Pb было минимальным, по сравнению с другими ТМ. Листья боярышника лидировали по поглотительной способности Pb, тогда как подвижность металла в почве под этим кустарником была минимальной. И наоборот, одна из высоких степеней его подвижности под яблоней не оказала стимулирующего влияния на КБП и он оказался одним из самых низких.

Самый большой КБП Cu был у боярышника алтайского и далее в ряду: кизильник черноплодный > груша уссурийская > яблоня домашняя > черемуха поздняя > черемуха Маака. Самым высоким степеням подвижности Cu соответствовали высокие КБП металла у первых трех видов. Оба вида черемух оказались с минимальными КБП Cu.

Выводы

Таким образом, по величине КБП для ТМ лидирующую ранговую позицию занимает боярышник алтайский. Минимальным биопоглощением металлов отличаются листья черемухи Маака и черемухи поздней. Листья кустарников боярышника алтайского и кизильника черноплодного проявляют наибольшую способность к накоплению металлов. Почва под кизильником черноплодным содержит Cd только в подвижной форме.

Выявленные закономерности аккумуляции ТМ в листьях древесных растений необходимо учитывать при определении стратегии озеленения урбанизированных территорий, особенно в условиях загрязнения определенными тяжелыми металлами.

Список литературы

1. Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. Новосибирск: Наука, 1991. – 133 с.
2. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. – 440 с.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1973. – 343 с.
4. Лукаткин А. С., Левин В. К., Кирюхин И. В., Силаева Т. Б., Апарин С. В., Кудашкина З. П., Филипов В. А., Альба Л. Д. Ботанический сад Мордовского университета. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 230 с.
5. Малинина М. С., Даис Махер Али, Большшева Т. Н. Влияние растений и микробной активности на содержание металлов в почвенных растворах дерново-подзолистой почвы в условиях модельного эксперимента // Почвоведение. 2011. № 3, С.336-345.
6. Методические указания по определению тяжелых металлов в кормах и растениях и их подвижных соединений в почвах. М. ЦИНАО, 1993. – 40 с.
7. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. М.: ЦИНАО, 1989. – 62 с.
8. Панин М. С., Бирюкова Е. Н. Содержание форм соединений кадмия в ризосфере растений // Мат. Междунар. науч. конф. (Первые Ржавитинские чтения) «Актуальные вопросы ботаники и физиологии растений». Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004, С.177–179.
9. Перельман А. И. Геохимия ландшафта. М.: Высш. шк., 1975. – 342 с.
10. Титов А. Ф., Таланова В. В., Казнина Н. Н., Лайдинен Г. Ф. Устойчивость растений к тяжелым металлам. Петрозаводск: Карельский науч. центр, 2007. – 170 с.
11. Щетинина А. С. Почвы Ботанического сада Мордовского государственного университета // Уч. зап. Морд. гос. ун-та. 1968. Т. 69. Сб. работ по земледелию и почвоведению. С.253–257.

Пугаев Сергей Васильевич, старший научный сотрудник Мордовского научно-исследовательского института сельского хозяйства
430904 г. Саранск, п/о Ялга, ул. Мичурина, д. 5
Телефон – 8 (8342) 25-42-06
E-mail: niish-mordovia@mail.ru



УДК 531.559 633.11 631.89 631.51.01

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ УДОБРЕНИЯ И СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

Шакиров Р.С., Гиладев И.Г.

Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

Отмечено благоприятное воздействие систем удобрения на элементы структуры урожая и показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы сорта Экада 66. Наибольшая урожайность зерна получена в варианте с внесением органических удобрений 9 т/га пашни в год + N_{72,7}P₁₀K_{41,3} на 4т/га зерна на обоих фонах обработки почвы. Окупаемость 1 кг НРК минеральных удобрений зерном составила 13,95 и 14,8 кг, при мелкой без отвальной и отвальной обработках соответственно.

Ключевые слова: система удобрения, безотвальное мелкое рыхление, отвальная вспашка, качества зерна, продуктивность.

EFFICIENCY AND QUALITY OF GRAIN OF SPRING-WHEAT AT VARIOUS SYSTEMS OF FERTILIZER AND WAYS OF PROCESSING OF THE GRAY FOREST SOIL

Shakirov R.S., Gilaev I.G.

The Tatar research Institute of Agriculture Russian Agricultural Academy

The article reveals favorable impact of systems of fertilizers on elements of crop structure and indicators of grain quality of spring soft wheat Ekada 66. The greatest productivity of grain is received in variant with introduction of organic fertilizers of 9 t/hectare of an arable land a year + N_{72,7}P₁₀K_{43,3} on 4 t/hectare of grain on both backgrounds of processing soil. Grain payback of 1 kg of NPK of mineral fertilizers is 14,01 and 14,9 kg, at shallow moldboard and not moldboard tillages respectively.

Key words: system of fertilization, not moldboard tillage, moldboard plowing, grain quality, productivity

Яровая пшеница является стратегически важнейшей зерновой культурой Республики Татарстан. В результате организационных мер и повышения культуры земледелия, валовые сборы пшеницы увеличиваются, но качество значительной части сдаваемого государству зерна не отвечает требованиям высших товарных классов.

Для производства высококачественного зерна яровой пшеницы первостепенное значение имеют сорта, предшествующие культуры, удобрения, защита растений, норма высева семян и выполнение всех приемов технологии на высоком уровне[3]. Однако, одним из ключевых факторов, влияющих на количество и качество производимой продукции, является удобрение.

Методика и условия проведения опыта

Опыты проводили в зерновом звене зернопаропропашного севооборота. Объектом исследований явилась яровая пшеница сорта Экада 66, предшественник – кукуруза. На базе данного севооборота изучались способы основной обработки почвы – отвальная вспашка на глубину пахотного слоя, разноглубинная система обработки (рыхление на глубину 14-16 см под зерновые злаковые – КСН-3, на глубину пахотного слоя под горох, кукурузу).

Системы удобрений: органоминеральная, минеральная на получение 4 тонн зерна с 1 га. Наименование вариантов приводится в таблицах в ходе изложения экспериментального материала.

Результаты исследований

Отмечается положительное влияние систем удобрений на элементы структуры урожая. Так, количество продуктивных стеблей возрастало по мере увеличения доз органических удобрений от 13 (NPK на 4 т/га зерна) до 20% (органические удобрения 9 т/га пашни в год + NPK на 4 т/га зерна) на фоне отвальной вспашки в сравнении с контролем без удобрений (табл. 1). Озернённость и вес зерна с колоса растений яровой пшеницы так же было больше на удобренных фонах. Аналогичная закономерность наблюдается и по фону безотвального мелкого рыхления. Расчет биологической урожайности показал, что максимальная урожайность 4,41 т/га зерна достигается на варианте с внесением органических удобрений 9 т/га пашни + N_{72,7}P₁₀K_{41,3} на 4т/га зерна, что доказывает положительное влияние органических удобрений на формирование урожая.

Таблица 1

Структура урожая яровой пшеницы сорта Экада 66 при различных системах удобрения и способах обработки почвы (2010-2012 гг.)

Варианты опыта	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Количество зерен в колосе, шт.	Вес зерен с колоса, гр.	Масса 1000 семян, гр.	Биологическая урожайность, т/га
Вспашка					
Без удобрений	303,00	25,12	0,91	36,23	2,82
N _{104,7} P _{28,3} K _{73,6} на 4 т/га зерна	344,00	29,80	1,17	39,26	3,96
Орг. уд. 5 т/га пашни в год + N _{87,5} P _{18,3} K _{57,5} на 4 т/га зерна	351,33	28,73	1,15	40,03	4,04
Орг. уд. 7 т/га пашни в год + N _{73,3} P _{14,3} K _{55,2} на 4 т/га зерна	357,00	28,90	1,17	40,48	4,18
Орг. уд. 9 т/га пашни в год + N _{72,7} P ₁₀ K _{41,3} на 4т/га зерна	364,33	29,13	1,18	40,51	4,29
Мелкое рыхление					
Без удобрений	313,33	25,73	0,95	36,92	2,91
N _{104,7} P _{28,3} K _{73,6} на 4 т/га зерна	358,00	29,93	1,20	40,09	4,12
Орг. уд. 5 т/га пашни в год + N _{87,5} P _{18,3} K _{57,5} на 4 т/га зерна	353,33	28,97	1,18	40,73	4,16
Орг. уд. 7 т/га пашни в год + N _{73,3} P _{14,3} K _{55,2} на 4 т/га зерна	354,00	29,83	1,2	40,23	4,25
Орг. уд. 9 т/га пашни в год + N _{72,7} P ₁₀ K _{41,3} на 4т/га зерна	367,33	29,87	1,2	40,17	4,41

Содержание клейковины яровой пшеницы сорта Экада 66 по биологическим особенностям превышает 28%, белка – 13,5% [2]. Благодаря внесению расчетных норм минеральных и органоминеральных систем удобрений под планируемые урожаи позволило не только раскрыть биологический потенциал исследуемой культуры, но значительно повысить технологические показатели зерна. Так, максимальное содержание белка было в вариантах с органоминеральной и минеральной системами удобрения 14,85 и 14,95% (табл. 2) по фону отвальной вспашки, что отвечает требованиям I группы качества зерна [1]. Наибольшее количество сырой клейковины наблюдали на варианте с внесением органических удобрений 7 т/га пашни в год + N_{73,3}P_{14,3}K_{55,2} на получение 4 т/га зерна 32,8 и 32,7%, на отвальной и безотвальной обработках соответственно. По качеству данного показателя аналогичные варианты на фоне отвальной вспашки уступали мелкому рыхлению. Так по показателю ИДК прибора качество сырой клейковины на фоне мелкого рыхления соответствовало I группе качества (75), на фоне отвальной вспашки II группе (90). Зерно с такими технологическими данными (на фоне мелкого рыхления при органоминеральной системе удобрения) позволяет производить муку, пригодную для выпечки хлеба без добавления улучшителей.

Из таблицы 3 видно, что нам не удалось достичь планируемых урожаев. Причиной стал аномально засушливый 2010 год. В этот год урожайность культуры достигала всего лишь 50% от планируемой.

Таблица 2

Показатели качества зерна яровой пшеницы сорта Экада 66 при различных системах удобрения и способах основной обработки почвы (2010-2011 гг.)

Варианты	Белок, %	Сырая клейковина, %	Качество клейковины		Натура, г/л
			показатель прибора ИДК	группа	
Отвальная вспашка					
Без удобрений	14,3	30,8	100	II	776,95
N _{104,7} P _{28,3} K _{73,6} на 4 т/га зерна	14,95	32,2	85	II	778,6
Орг. уд. 5 т/га пашни в год + N _{87,5} P _{18,3} K _{57,5} на 4 т/га зерна	14,65	31,5	90	II	778,6
Орг. уд. 7 т/га пашни в год + N _{73,3} P _{14,3} K _{55,2} на 4 т/га зерна	14,85	32,8	90	II	781,65
Мелкое рыхление на глубину 15-16 см					
Без удобрений	14,6	31,7	92	II	774,7
N _{104,7} P _{28,3} K _{73,6} на 4 т/га зерна	14,8	32,1	82	II	771,15
Орг. уд. 5 т/га пашни в год + N _{87,5} P _{18,3} K _{57,5} на 4 т/га зерна	14,75	31,9	75	I	782,1
Орг. уд. 7 т/га пашни в год + N _{73,3} P _{14,3} K _{55,2} на 4 т/га зерна	14,8	32,7	75	I	777,6

Например: на фоне мелкого рыхления с внесением органических удобрений 5т/га + NPK на 4 т/га зерна был собран урожай 2,23 т/га, на варианте с минеральной системой удобрений при плане 4 т/га зерна – 2,16 т/га. Однако 2011 и 2012 гг. были более благоприятными для вегетации яровой пшеницы, что позволило приблизить урожайность культур к планируемому уровню, в аналогичных вариантах были получены урожаи в 2011 году 4,13 и 3,79 т/га, в 2012 году 3,60 и 3,52 т/га зерна соответственно. Так в среднем за три года наибольшая окупаемость NPK удобрений зерном была достигнута на варианте с использованием органоминеральной системы удобрения – 13,95 кг с урожайностью – 3,45 т/га на фоне мелкого рыхления. Тогда как на варианте с минеральной системой удобрений окупаемость составила 6,97 кг при урожайности 3,16 т/га. На фоне отвальной вспашки в аналогичных вариантах окупаемость NPK удобрений составила 14,8 и 7,02 кг, при урожайности культуры 3,43 и 3,04 т/га соответственно.

Выводы

Использование органоминеральной системы удобрений увеличивает содержание белка до 14,85 % на фоне отвальной вспашки и до 14,8 по мелкому рыхлению, что соответствует I классу требований к качеству зерна. На варианте с внесением орг. уд. 7 т/га пашни в год + N_{73,3}P_{14,3}K_{55,2} на 4 т/га зерна содержание сырой клейковины в зерне составило – 32,8 % с показателем ИДК прибора – 75, что относится к I группе качества.

При органоминеральной системе удобрения использование минеральных удобрений сократилось до 40 % в зависимости от системы удобрения. Окупаемость NPK минеральных удобрений зерном составило от 9,73 до 14,8 кг.

Таблица 3

Урожайность яровой пшеницы сорта Экада 66 в зависимости от систем удобрений и способов обработки почвы, т/га, (2010-2012 гг.)

Системы удобрений (варианты)	Мелкая обработка (14-16 см)				Отвальная вспашка			
	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	ΣНПК мин. удобрений, кг	Окупаемость 1 кг НПК зерном, кг	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	ΣНПК мин. удобрений, кг	Окупаемость 1 кг НПК зерном, кг
Без удобрений	1,72	-	-	-	1,59	-	-	-
N _{104,7} P _{28,3} K _{73,6} на 4 т/га зерна	3,16	1,44	206,6	6,97	3,04	1,45	206,6	7,02
Орг. уд. 5 т/га пашни в год + N _{87,5} P _{18,3} K _{57,5} на 4 т/га зерна	3,32	1,6	163,3	9,8	3,18	1,59	163,3	9,73
Орг. уд. 7 т/га пашни в год + N _{73,3} P _{14,3} K _{55,2} на 4 т/га зерна	3,40	1,68	142,8	11,76	3,17	1,58	142,8	11,06
Орг. уд. 9 т/га пашни в год + N _{72,7} P ₁₀ K _{41,3} на 4т/га зерна	3,45	1,73	124	13,95	3,43	1,84	124	14,8
НСП (обработка почвы): 0,04								
НСП (система удобрений): 0,09								

Список литературы

- ГОСТ Р 52554-2006 ПШЕНИЦА Технические условия. – Введ. 2006-06-09. – М.: Стандартинформ, 2006. – 12 с.
- Каталог сортов зерновых, зернобобовых и крупяных культур Ульяновского научно-исследовательского института сельского хозяйства Россельхозакадемии. – Ульяновск: УЛГТУ, 2012. – 43 с.
- Шакиров Р.С. Формирование качественного зерна яровой пшеницы /Р.С. Шакиров, К.Г. Шамсутдинова, Ф.Ш. Шайхутдинов// Слагаемые эффективного агробизнеса: обобщение опыта и рекомендации, часть I, Земледелие и растениеводство – Казань, 2005. – С.179-184.

Шакиров Рафил Сабирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор зав. отделом агрохимии и адаптивных технологий, Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 48
 Телефон: (843) 277-81-17 / Факс (843) 277-56-00
 E-mail: tatniva@mail.ru

Гиляев Илдар Гакифович, научный сотрудник отдела агрохимии и адаптивных технологий, Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии

420059, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 48
 Телефон: (843) 277-81-17 / Факс (843) 277-56-00
 E-mail: gi-88@mail.ru

РАЗДЕЛ 2

БИОЛОГИЯ

УДК 630*232.328.5

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСОСЕМЕННОГО СЫРЬЯ ЛИСТВЕННОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗАГОТОВКИ

Тупик П.В.

Белорусский государственный технологический университет

В работе проведены исследования по определению различных показателей, характеризующих размеры и качество шишек и семян лиственницы европейской. Полученные в результате исследований данные использовались для поиска взаимосвязи между различными показателями с использованием методов математической статистики. В результате выполненных исследований сделан вывод, что размерно-качественные показатели лесосеменного сырья лиственницы европейской на различных лесосеменных объектах сильно варьируют. Однако его качество лучше у тех деревьев, которые имеют самые крупные шишки, причем приоритет следует отдавать их длине. Такие шишки лучше раскрываются в процессе сушки и из них выпадает большее количество семян, которые также характеризуются лучшей всхожестью и энергией прорастания.

Ключевые слова: лиственница европейская, заготовка шишек, посевные качества семян, математическая статистика, корреляционный анализ, семенная продуктивность

CHARACTERIZATION OF THE DIMENSION OF QUALITY INDICATORS OF THE EUROPEAN LARCH SEED MATERIAL OF VARIOUS OBJECTS BLANKS

Tupik P.V.

Belarusian State Technological University

We conducted studies to determine the various parameters describing the size and quality of the cones and seeds of the European larch. The resulting research data were used to search for relationships between different indicators using methods of mathematical statistic. As a result of the research concluded that a size-quality indicators of forest seed material of the European larch seed at different sites vary greatly. However, its quality will be better in those trees, which have the largest cones, and priority should be given to their length. These cones are best revealed in the process of drying and of them falls more seeds, which are also characterized by the best germinability and vigor.

Key words: European larch, harvesting cones, sowing seed quality, mathematical statistics, correlation analysis, seed production

В Республике Беларусь в настоящее время активно ведется работа по организации постоянной лесосеменной базы лиственницы европейской. Лесосеменные объекты создаются с учетом достижений лесной селекции для того, чтобы можно было получать ценные по наследственным свойствам семена с высокими посевными качествами [1]. Интерес к данной породе в первую очередь обусловлен ее способностью формировать высокопродуктивные и быстрорастущие древостои. Кроме того, установлено, что в конце плейстоцена лиственница являлась коренной породой на территории Беларуси, поэтому сейчас ряд исследователей склоняется к реинтродукции лиственницы в подзону хвойно-широколиственных лесов, возвращая ее тем самым на территорию прежнего места обитания [2].

Многие лесосеменные объекты уже достигли возраста семеношения, в связи с чем представляют не только практический, но и научный интерес для изучения качества лесосеменного сырья на различных в селекционном плане объектах. В связи с этим, целью нашей работы стали изучение и анализ размерно-качественных показателей лесосеменного сырья лиственницы европейской различных объектов заготовки, а также выявление взаимосвязи между ними, с использованием методов математической статистики.

Объекты и методы исследования

Характеристика лесосеменных объектов, с которых осуществлялась заготовка шишек, представлена в таблице 1. Так, заготовка лесосеменного сырья производилась в трех различных лесхозах – Негорельском учебно-опытном (далее НУОЛХ), Старобинском и Ивацевичском. В селекционном плане тип объектов исследования различен – постоянный лесосеменной участок и аллеяная посадка (НУОЛХ), генеративная лесосеменная плантация (далее ЛСП) и лесные культуры (Старобинский лесхоз), а также генеративная ЛСП Ивацевичского лесхоза.

На ЛСП Старобинского и Ивацевичского лесхозов деревья распределялись на морфологические формы по таким признакам, как оттенок хвои (обычный, светлый, темный), охвоенность (обычная, редкая, густая), размер шишек (обычный, мелкий, крупный). Распределение деревьев на морфологические формы осуществлялось визуально, без применения каких-либо конкретных критериев отбора.

Таким образом, с учетом распределения деревьев ЛСП на морфологические формы, общее количество исследуемых вариантов составило 9 штук. Биологический возраст деревьев в вариантах №1–6 оказался одинаковым – 8 лет. В вариантах №7–9 – 6 лет. Наибольшее количество семеносящих деревьев установлено на ПЛСУ – 34,1% (вариант №1), наименьшее – в аллее (одно дерево во всей посадке). На остальных объектах количество семеносящих деревьев составило от 1,3% (лесные культуры) до 19,8% (ЛСП Ивацевичского лесхоза). Таким образом, можно отметить, что исследуемые объекты значительно отличаются между собой не только в селекционном плане, но и количеством семеносящих деревьев. Низкие значения данного показателя в вариантах №2 и №6 видимо связаны с особенностями создания этих объектов, а именно – с небольшим расстоянием между деревьями. Так известно, что увеличение количества шишек на деревьях у лиственницы обратно пропорционально сомкнутости крон и уже при полноте 0,7 семеношение может полностью отсутствовать [2, с.23].

В таблице 1 также приведены сведения о размещении деревьев на каждом объекте: ширина междурядий, расстояние между растениями в ряду и площадь питания деревьев. Лесные культуры лиственницы европейской (вариант №6) создавались по схеме 2,0×1,0 м, однако в таблице указано фактическое расстояние между деревьями, с которых собирались шишки. Оно составило 2 м, т.е. больше проектного из-за отпада некоторых растений в ряду. Таким образом, получилось, что все исследуемые объекты можно разделить еще на две группы по площади питания растений: объекты с малой площадью питания растений (варианты №1, №2 и №6) и объекты с большей площадью питания растений (варианты №3–5 и №7–9).

Показатели роста деревьев, с которых осуществлялась заготовка шишек, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели роста деревьев на лесосеменных объектах

№ Варианта	Тип объекта	Высота, м	Диаметр, см	Ширина кроны, м
1	ПЛСУ	5,7	8,0	3,1
2	аллейная посадка	6,0	8,3	2,4
3	генеративная ЛСП	4,9	7,5	3,6
4		4,6	7,1	2,4
5		5,3	7,9	3,4
6	лесные культуры	6,2	10,5	2,3
7	генеративная ЛСП	4,6	5,5	2,1
8		4,8	5,0	2,3
9		4,8	5,1	2,4

Из представленных данных отчетливо видно, что при одинаковом биологическом возрасте (варианты №1–6) высота и диаметр больше у тех деревьев, которые гуще посажены, а это деревья ПЛСУ, аллейной посадки и лесных культур. Ширина кроны наоборот – в целом больше у деревьев с ЛСП, однако имеются и исключения (вариант №4).

Учитывая вышесказанное, можно заключить, что показатели роста деревьев лиственницы европейской во многом зависят от схемы их размещения. Данное обстоятельство следует учитывать при проектировании мероприятий по формированию крон деревьев.

Заготовка шишек на исследуемых объектах осуществлялась в период с 6 по 21 сентября. Для извлечения семян шишки подвергались сушке в низкотемпературной лабораторной электропечи СНОЛ, оборудованной вентилятором. Извлечение оставшихся в шишках семян после их сушки осуществлялось вручную. Посевные качества семян определялись в соответствии с действующими ГОСТ [3].

Результаты и обсуждение

При выполнении работы вычислялось среднее арифметическое значение таких показателей как: масса шишки, г; длина шишки, мм; ширина шишки, мм; отношение ширины шишки к длине; количество семян в шишке, шт.; длина семени, мм; ширина семени, мм; отношение ширины семени к длине. Также по каждому образцу определялись: масса 1000 семян, г; выход семян из шишек, %; количество семян, выпавших из шишек в процессе сушки, %. Значения перечисленных показателей сведены в таблице 3.

Следует отметить, что по некоторым показателям варианты значительно отличаются друг от друга. Так средняя масса шишек в варианте №5 больше аналогичного показателя в варианте №9 более чем в 2,7 раза. Однако такую большую разницу можно объяснить тем, вариант №5 составляют деревья, которые отбирались по самым крупным шишкам.

Средняя длина шишек в зависимости от варианта колеблется в пределах от 21,5 до 33,7 мм, средняя ширина шишек – от 12,2 до 18,9 мм, средняя длина семян – от 3,52 до 4,53 мм, средняя ширина семян – от 2,05 до 2,72 мм, количество семян в шишке – от 17 до 60 шт., масса 1000 семян – от 2,38 до 5,40 г, выход семян из шишек – от 5,50 до 13,39%.

Таблица 1

Характеристика лесосеменных объектов

№ Варианта	Лесхоз	Лесничество	Тип объекта	Дополнительный признак отбора деревьев			Биологиче- ский возраст растений на объекте, лет	Количество се- меносящих де- ревьев, %	Ширина междуря- дий, м	Расстояние между расте- ниями в ряду, м	Площадь пита- ния растения, м ²
				оттенок хвои	охвое- ность	размер шишек					
1	Негорельский	Центральное	ПЛСУ	–	–	–	8	34,1	2,3	1,0	2,3
2		Негорельское	аллейная посадка	–	–	–		одно дерево во всей аллее	–	1,0	–
3	Старобинский	Красно-слобод- ское	генератив- ная ЛСП	обычный	обычная	обычный	6	11,1	8,0	5,0	40,0
4				обычный	обычная	мелкий					
5				темный	густая	крупный					
6			лесные культуры	–	–	–		1,3	2,0	2,0	4,0
7	Ивацевичский	Коссовское	генератив- ная ЛСП	обычный	обычная	обычный	6	19,8	8,0	5,0	40,0
8				светлый	обычная	обычный					
9				обычный	редкая	обычный					

Отдельное внимание следует уделить такому показателю, как «количество семян, выпавших из шишек в процессе сушки, %» (под процессом сушки в данной работе подразумевается непосредственно высушивание шишек с их последующей отбивкой). Биологической особенностью лиственницы европейской является сильная засмоленность шишек, в результате чего они плохо раскрываются и семена из них либо вообще не выпадают, либо выпадают, но в небольшом количестве. Для избегания этой проблемы шишки рекомендуется собирать в конце зимы, так как за осень и зиму их засмоленность постепенно уменьшается [2]. В нашем случае заготовка лесосеменного сырья осуществлялась в сентябре и, как видно из таблицы, количество выпавших семян из шишек в процессе сушки, в зависимости от варианта, составило от 0 до 59,2%.

Т.е. даже в лучшем случае практически половина семян по-прежнему оставалась в шишках. В большинстве же вариантов количество семян, выпавших из шишек в процессе сушки не превысило даже 13%.

Данное обстоятельство является существенной проблемой, так как приводит к значительному увеличению трудозатрат на переработку лесосеменного сырья лиственницы европейской, поэтому требует соответствующего решения.

Полученные в результате исследований данные были использованы для установления взаимосвязи между различными показателями. При выполнении корреляционного анализа внимание уделялось показателям, обладающим практической значимостью. Результаты анализа представлены в таблице 4, из которой видно, что количество семян в шишке находится в тесной связи с массой и длиной шишки. Коэффициент корреляции по этим взаимосвязям оказался недостоверным (по-видимому, из-за недостаточного количества наблюдений), однако его довольно высокое значение скорее всего указывает на существование положительной корреляции между анализируемыми показателями, т.е. можно сказать, что с увеличением массы и длины шишки увеличивается и количество семян в них.

Аналогичная ситуация прослеживается между массой 1000 семян и массой шишки, а также ее размерами, т.е. между этими показателями скорее всего также существует положительная корреляция (если судить по довольно высокому коэффициенту корреляции, который, по нашему мнению, как и в предыдущем случае оказался недостоверным из-за недостаточного количества наблюдений). Утверждать о существовании либо отсутствии взаимосвязи между выходом семян из шишек и их массой, а также размерами (длиной и шириной) по результатам наших исследований не стоит, так как коэффициенты корреляции получились относительно невысокими и недостоверными.

Из таблицы 4 также видно, что наиболее высокое значение коэффициента корреляции установлено между количеством семян, выпавших из шишек в процессе сушки и длиной шишки ($r = 0,78$), т.е. чем больше длина шишек, тем лучше из них выпадают семена в процессе сушки. При установлении данной взаимосвязи нами были отброшены варианты №1 и №6 (таблица 3), так как они существенно отклоняются от остальных вариантов выборки. Таким образом, получается, что для повышения количества семян, выпадающих из шишек в процессе сушки следует отбирать на лесосеменных объектах деревья с шишками как можно большей длины.

Таблица 3

Размерно-качественные показатели лесосеменного сырья лиственницы европейской

№ Варианта	Среднее арифметическое значение					Количество семян в шишке, шт.	Масса 1000 семян, г	Выход семян из шишек, %	Количество семян, выпавших из шишек в процессе сушки, %
	массы шишки, г	длины шишки, мм	ширины шишки, мм	длины семени, мм	ширины семени, мм				
1	1,51 ± 0,04	24,8 ± 0,6	16,4 ± 0,5	3,72 ± 0,13	2,34 ± 0,07	33	4,18	9,14	59,20
2	1,23 ± 0,02	23,5 ± 0,5	13,4 ± 0,2	3,84 ± 0,07	2,45 ± 0,06	17	4,43	5,96	0
3	2,09 ± 0,04	27,8 ± 0,5	14,5 ± 0,2	3,75 ± 0,08	2,40 ± 0,03	40	4,84	9,31	0
4	1,31 ± 0,02	21,5 ± 0,4	13,6 ± 0,2	3,78 ± 0,10	2,44 ± 0,05	36	3,66	10,18	1,52
5	3,18 ± 0,04	32,2 ± 0,4	18,9 ± 0,3	4,41 ± 0,10	2,61 ± 0,06	53	5,35	8,81	10,68
6	1,68 ± 0,03	28,1 ± 0,6	13,7 ± 0,2	4,06 ± 0,07	2,38 ± 0,05	51	4,41	13,39	54,41
7	2,09 ± 0,04	28,5 ± 0,6	14,7 ± 0,2	3,82 ± 0,06	2,05 ± 0,04	60	2,97	8,50	6,93
8	2,42 ± 0,04	33,7 ± 0,6	16,4 ± 0,2	4,53 ± 0,11	2,72 ± 0,06	50	5,40	11,4	12,31
9	1,16 ± 0,02	24,7 ± 0,4	12,2 ± 0,1	3,52 ± 0,07	2,11 ± 0,04	27	2,38	5,50	7,49

Таблица 4

Корреляционный анализ между показателями качества и биометрическими показателями лесосеменного сырья лиственницы европейской

Искомая связь между		Значение коэффициента корреляции r	Значение критерия Стьюдента при $P = 95\%$	
			фактическое	табличное
количеством семян в шишке и	массой шишки	0,72	2,22	2,365
	длиной шишки	0,72	2,22	
	шириной шишки	0,50	1,35	
массой 1000 семян и	массой шишки	0,64	1,86	
	длиной шишки	0,60	1,70	
	шириной шишки	0,68	2,03	
выходом семян из шишек и	массой шишки	0,30	0,76	
	длиной шишки	0,39	1,01	
	шириной шишки	0,26	0,65	
количество семян, выпавших из шишек в процессе сушки и	массой шишки	0,61	1,42	2,571
	длиной шишки	0,78	2,09	
	шириной шишки	0,60	1,39	
	количеством семян в шишке	0,60	1,39	
	массой 1000 семян	0,17	0,34	
	длиной семени	0,67	1,62	

Посевные качества семян лиственницы европейской представлены в таблице 5. Самая высокая всхожесть – 32% выявлена в варианте №5 (деревья ЛСП с темным оттенком хвои, густой охвоенностью и крупным размером шишек). В вариантах №2 и №9 семена вообще не проросли, а в вариантах №7 и №8 – всхожесть оказалась очень низкой – 3%. Отсутствие проросших семян в варианте №2, скорее всего, связано с плохими условиями опыления на данном лесосеменном объекте.

Небольшое количество проросших семян в вариантах №7 и №8, а также их отсутствие в варианте №9 можно объяснить небольшим биологическим возрастом деревьев (6 лет). В остальных исследуемых вариантах всхожесть семян варьирует от 13% (вариант №4) до 21% (вариант №6). Анализ не проросших семян показал, что причиной их низкой всхожести является наличие пустых семян. В анализируемой таблице также приведены сведения об энергии прорастания семян в различных вариантах и среднем семенном покое.

Наиболее тесная связь из всех анализируемых показателей зафиксирована между всхожестью семян и их длиной ($r = 0,97$). Коэффициент корреляции, как и в предыдущих вариантах, оказался недостоверным из-за недостаточного количества наблюдений, однако его высокое значение, скорее всего, указывает на существование положительной корреляции между анализируемыми показателями, т.е. чем больше длина семян, тем выше их всхожесть. Длина семян, в свою очередь, наиболее тесно связана с длиной шишек (связь достоверна).

Таблица 5

Посевные качества семян лиственницы европейской

№ Варианта	Тип объекта	Дополнительный признак отбора семенящихся деревьев			Всхожесть, %	Энергия прорастания, %	Средний семенной покой, дней
		оттенок хвои	охвоенность	размер шишек			
1	ПЛСУ	–	–	–	16	11	7,4
2	аллейная посадка	–	–	–	0	0	0
3	генеративная ЛСП	обычный	обычная	обычный	15	4	12,8
4		обычный	обычная	мелкий	13	6	11,1
5		темный	густая	крупный	32	22	8,4
6	лесные культуры	–	–	–	21	13	8,4
7	генеративная ЛСП	обычный	обычная	обычный	3	1	11,2
8		светлый	обычная	обычный	3	1	9,8
9		обычный	редкая	обычный	0	0	0

Результаты проращивания нами были использованы для установления взаимосвязи между всхожестью семян и размерно-качественными показателями лесосеменного сырья лиственницы европейской (таблица 6).

Таблица 6

Корреляционный анализ между размерно-качественными показателями лесосеменного сырья лиственницы европейской

Искомая связь между	Значение коэффициента корреляции r	Значение критерия Стьюдента при $P = 95\%$	
		фактическое	табличное
всхожестью семян и			
массой шишки	0,88	1,95	3,182
длиной шишки	0,87	1,89	
шириной шишки	0,78	1,48	
количеством семян в шишке	0,83	1,68	
длиной семени	0,97	2,96	
шириной семени	0,80	1,55	
отношением ширины семени к длине	-0,82	1,64	
массой 1000 семян	0,79	1,52	
количеством выпавших семян из шишек в процессе сушки	0,01	0,01	
длиной семян и			
массой шишки	0,78	2,56	2,365
длиной шишки	0,83	2,91	
шириной шишки	0,71	2,17	

Выводы

Таким образом, подытоживая все вышесказанное, можно заключить, что размерно-качественные показатели лесосеменного сырья лиственницы европейской на различных лесосеменных объектах сильно варьируют. Однако его качество будет лучше у

тех деревьев, которые имеют самые крупные шишки, причем приоритет следует отдавать их длине. Такие шишки лучше раскрываются в процессе сушки и из них выпадает большее количество семян, которые также характеризуются лучшей всхожестью и энергией прорастания.

Список литературы

1. Лесное семеноводство. Общие требования: СТБ 1709-2006. – Введ. 18.12.06. – Минск: Госстандарт, 2006. – 13 с.
 2. Лиственница в Беларуси: научно-техническая информация в лесном хозяйстве / Н.К. Крук [и др.]; М-во лесн. хоз-ва Респ. Беларусь, РУП «Белгипролес». – Минск, 2006. – 95 с.
 3. Семена деревьев и кустарников. Правила отбора образцов и методы определения посевных качеств семян: ГОСТ 13056.6–97. – Введ. 01.07.98. – М.: Изд-во стандартов, 1998. – 29 с.
-

Тупик П.В., Белорусский государственный технологический университет
220006, Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова 13а

РАЗДЕЛ 3

БИОХИМИЯ

УДК 504.054

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Матвейко Н.П., Протасов С.К.

Белорусский государственный экономический университет

Экспериментально, методом инверсионной вольтамперометрии, определено содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в овощной продукции, выращенной на одном и том же садово-огородном земельном участке. Приведены данные по содержанию тяжелых металлов во внешней и внутренней части картофеля, свеклы, моркови, редьки, огурца и помидора. Установлено, что содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg практически одинаково во внешней и внутренней части картофеля, свеклы, моркови и редьки. В огурцах и помидорах содержание этих металлов преобладает во внешней части. Содержание кадмия во внешней части моркови в 1,4 раза превышает предельно допустимые концентрации. Во внутренней части моркови и во всех других изученных образцах овощей содержание тяжелых металлов не превышает предельно допустимые концентрации. Инверсионная вольтамперометрия, тяжелые металлы, овощи, содержание.

QUALITY ASSESSMENT OF VEGETABLE PRODUCTION ON THE CONTENT OF HEAVY METALS

Matveiko N.P., Protasov S.K.

Belarusian State Economic University

Experimentally determined by anodic stripping voltammetry content Zn, Cd, Pb, Cu and Hg in vegetables grown in the same garden supply plot. The data on the content of heavy metals in the internal and external parts of potatoes, beets, carrots, radish, cucumber and tomato. Found that the content of Zn, Cd, Pb, Cu and Hg almost identically in the external and internal parts of potatoes, beets, carrots and radishes. In cucumber and tomato, content of these metals prevails in the outer part. Cadmium content in the outer part of carrots at 1.4 times the maximum allowable concentration. In the inner part of carrots and all other samples studied vegetables heavy metal content does not exceed the maximum allowable concentration Stripping voltammetry, heavy metals, vegetables, content.

Содержащиеся в почве тяжелые металлы способны концентрироваться в сельскохозяйственной продукции [1, 2]. При этом отмечается, что разные части растений накапливают тяжелые металлы в разной степени [3, 4]. Поскольку растительная продукция является незаменимой в рационе питания человека, то вместе с ней тяжелые металлы попадают в организм человека и могут накапливаться в различных его органах [1, 2].

Согласно гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для овощной продукции установлены предельно допустимые концентрации ПДК (мг/кг), не более: Pb–0,4; As–0,2; Hg–0,02; Cd–0,03; Cu–5,0; Zn–10,0 [5, 6].

С учетом сказанного представляло интерес оценить качество овощной продукции, выращенной на одном и том же садово-огородном земельном участке в пригороде г. Минска, по содержанию тяжелых металлов Zn, Cd, Pb, Cu и Hg во внешней и внутренней части продукции, с помощью метода инверсионной вольтамперометрии, который

ранее был успешно применен для определения следовых количеств тяжелых металлов в вине и чайном материале [7, 8].

Методика эксперимента

Необходимые для исследований растворы готовили, используя дважды дистиллированную воду (бидистиллят) и химические реактивы марки «чда» и «хч».

Подготовку каждой пробы массой 1 г, взятой из внешней и внутренней части каждого изученного вида овощной продукции, проводили методом мокрой минерализации с использованием программируемой печи марки ПДП – 18М в соответствии с работой [9]. Пробы высушивали при температуре 250 – 300 °С и обрабатывали концентрированной азотной кислотой и 30%-ным раствором пероксида водорода. Полученный раствор выпаривали при температуре 120°С до образования сухого остатка. Сухой остаток озоляли при температуре 450°С в течение 30 минут. Обработку проб концентрированной азотной кислотой и 30%-ным раствором пероксида водорода, выпаривание и озоление повторяли до получения однородной золы белого цвета. Зола растворяли в 10 мл фоновго электролита (0,45М раствор муравьиной кислоты), приготовленного на основе дважды дистиллированной воды, т.е. бидистиллята и муравьиной кислоты марки «хч». Определение Zn, Cd, Pb и Cu в образцах овощной продукции выполняли на анализаторе вольтамперометрическом марки ТА–4 («Томьаналит», г. Томск) с применением амальгамированного серебряного индикаторного электрода, хлорсеребряного электрода сравнения в 1М растворе хлорида калия. Последний электрод также являлся вспомогательным электродом.

Анализ образцов овощной продукции на содержание Hg выполняли на анализаторе вольтамперометрическом марки АВА–3 («Буревестник», г. Санкт-Петербург) с использованием углеситаллового индикаторного электрода, хлорсеребряного электрода сравнения в 1М растворе хлорида калия и платинового вспомогательного электрода. Все значения электродных потенциалов в статье приведены по отношению к хлорсеребряному электроду сравнения в 1М растворе хлорида калия.

Электрохимическую очистку индикаторного электрода при определении Zn, Cd, Pb и Cu на ТА–4 проводили при потенциале +100 мВ в течение 20 с. Накопление металлов на поверхности ртутного электрода выполняли при потенциале –1400 мВ в течение 20–40 секунд. Успокоение раствора – при потенциале –1100 мВ в течение 10 с. Регистрацию вольтамперных кривых осуществляли при скорости развертки потенциала 70 мВ/с на фоне 0,45М водного раствора муравьиной кислоты.

Определение Hg на анализаторе АВА–3 проводили в следующих условиях: очистка углеситаллового индикаторного электрода при потенциале +450 мВ в течение 10 с; накопление ртути на поверхности индикаторного электрода при потенциале –1200 мВ в течение 60 – 90 с; успокоение раствора при потенциале +50 мВ в течение 3 с. Регистрацию вольтамперной кривой выполняли при скорости развертки потенциала 5,0 В/с на фоне водного раствора электролита, содержащего 0,2 – 0,4 моль/л H₂SO₄, 0,1 моль/л KNO₃ и 0,0005 – 0,001 моль/л Трилона Б.

Концентрацию тяжелых металлов определяли методом добавок, для чего использовали стандартный раствор, содержащий по 2 мг/л цинка, кадмия, свинца и меди, который был приготовлен на основе Государственных стандартных образцов (ГСО) и бидистиллята.

Отдельно из оксида ртути (II) марки «чда» и 0,05 М раствора серной кислоты готовили стандартный раствор, содержащий 2 мг/л ртути. Каждую пробу анализировали не менее четырех раз. Расчет содержания Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в анализируемых пробах выполняли по разности вольтамперных кривых пробы и фона, пробы с добавкой стандартного раствора и фона с помощью программы “VALabTx” и персональной ЭВМ. Среднее значение (χ), дисперсию (V), стандартное отклонение (S), относительное стандартное отклонение (S_r) и интервальное значение с доверительной вероятностью 95% ($\pm\Delta x$) рассчитывали по методике, изложенной в работе [10].

Результаты исследований и их обсуждение

На рисунках 1 и 2 как типичный пример представлены вольтамперные кривые фонового электролита (кривые 1), проб образцов № 5 и № 6 моркови (кривые 2) и этих же проб с добавкой 0,05 см³ стандартного (ГСО) раствора, содержащего по 2 мг/дм³ Zn, Cd, Pb и Cu (кривые 3).

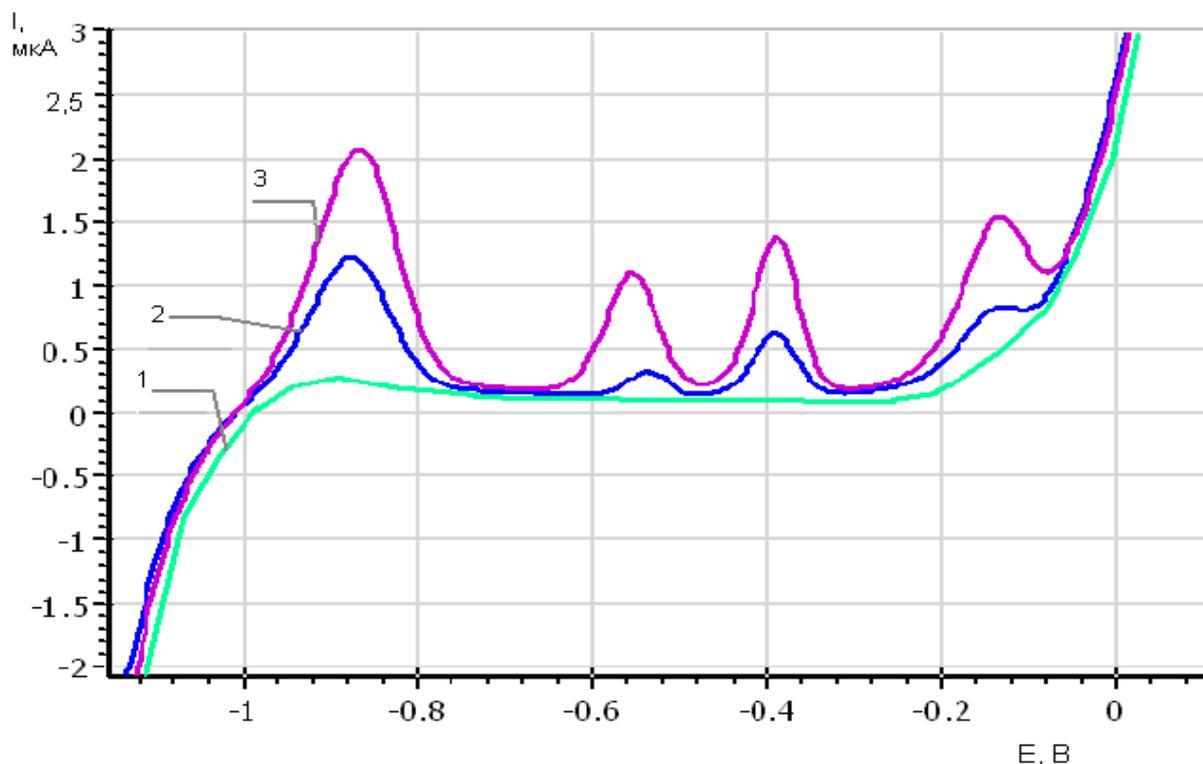


Рис. 1. Анодные вольтамперные кривые: 1 – фонового электролита, 2 – пробы образца моркови № 5, 3 – пробы образца моркови № 5 с добавкой стандартного раствора. Температура 25⁰С.

Из рисунков видно, что на анодной вольтамперной кривой фонового электролита в интервале потенциалов от –1100 мВ до 0 мВ отсутствуют максимумы тока окисления каких-либо редокс-активных компонентов (кривые 1). Это свидетельствует о достаточной чистоте фонового электролита и, прежде всего, об отсутствии в нем металлов, способных концентрироваться на индикаторном электроде при потенциале –1400 мВ.

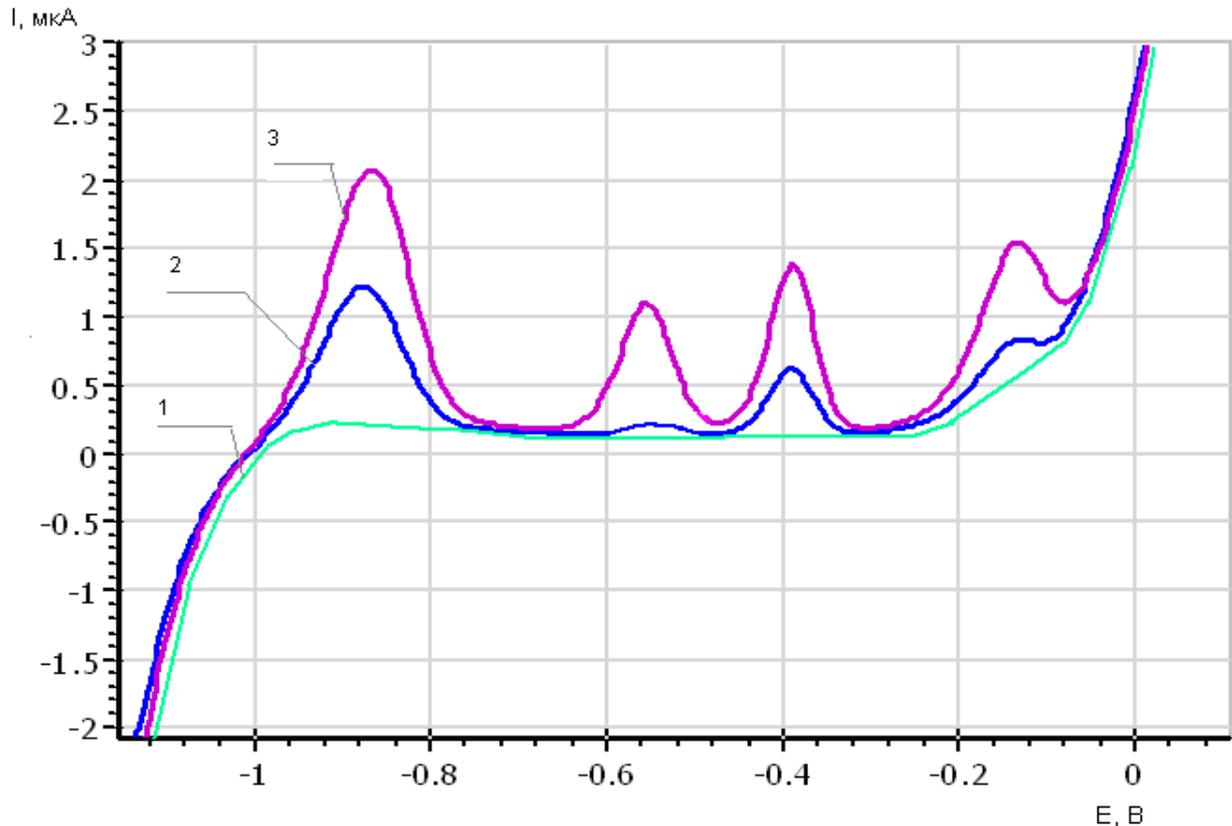


Рис. 2. Анодные вольтамперные кривые: 1 – фонового электролита, 2 – пробы образца внутренней части моркови № 6, 3 – пробы образца моркови № 5 с добавкой стандартного раствора. Температура 25⁰С.

На вольтамперных кривых пробах образцов № 5 и № 6 моркови имеется четыре пика при потенциалах -850 ; -550 ; -390 ; -14 мВ, которые относятся к процессам анодного окисления Zn, Cd, Pb и Cu, сконцентрированных на индикаторном электроде при проведении стадии накопления. Введение в анализируемые растворы добавок стандартного раствора, содержащего определяемые металлы, приводит к пропорциональному возрастанию пиков тока окисления Zn, Cd, Pb, Cu, что видно на вольтамперных кривых пробах с добавкой (кривые 3).

Такой же характер изменений наблюдается для анодных вольтамперных кривых, зарегистрированных при изучении других образцов овощной продукции.

На основании экспериментальных исследований по разности вольтамперных кривых проб образцов овощной продукции и фона, а также проб овощной продукции с добавкой стандартного раствора и фона по специализированной компьютерной программе «VALabTx» рассчитано содержание Zn, Cd, Pb и Cu.

На рис. 3 приведены кривые разности анодных вольтамперных кривых пробы и фонового электролита, а также пробы с добавкой стандартного раствора, содержащего ртуть, и фонового электролита, зарегистрированные с помощью анализатора марки АВА-3 при исследовании пробы образца № 4 свеклы.

Из рисунка 3 видно, что на кривой пробе (кривая 1) при потенциале -15 мВ имеется максимум тока, который соответствует окислению сконцентрированной на углесталловом индикаторном электроде ртути.

При введении в раствор добавки стандартного раствора ртути этот максимум тока возрастает. Таким образом, в пробе образца № 4 свеклы содержится ртуть.

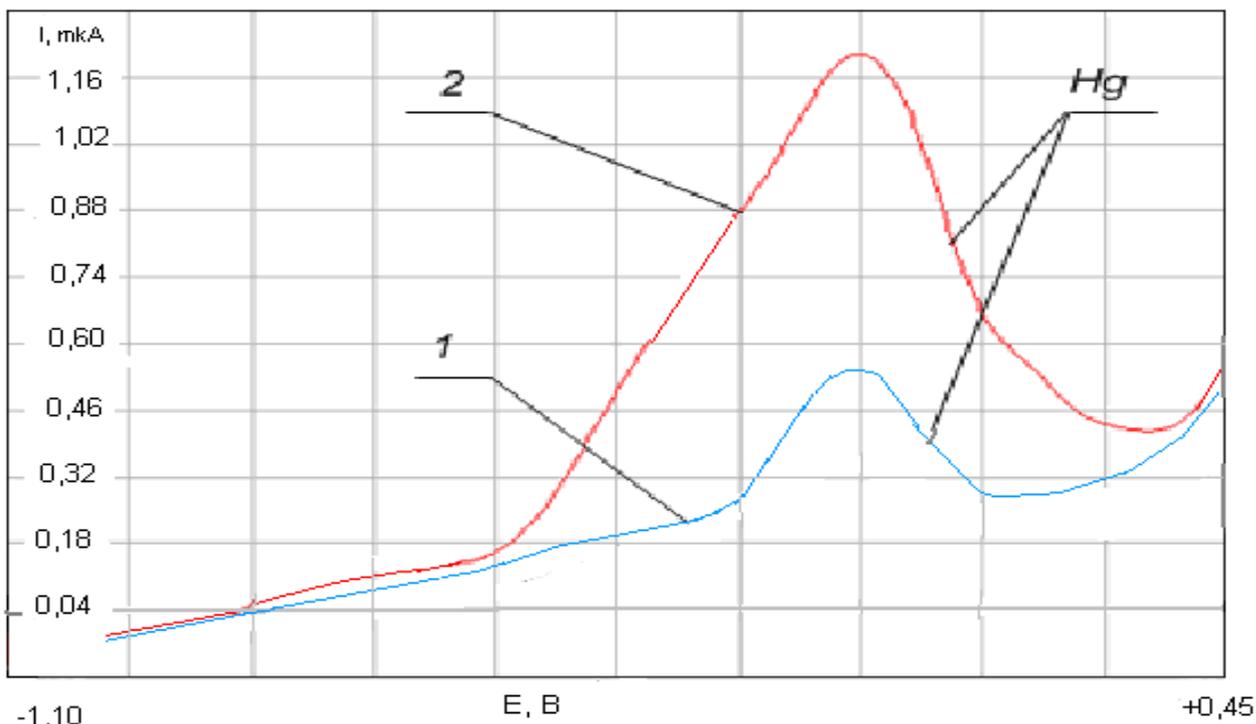


Рис. 3. Кривые разности вольтамперных кривых: 1 – пробы и фонового электролита; 2 – пробы с добавкой стандартного раствора ртути и фонового электролита, зарегистрированные на анализаторе марки АВА-3 при анализе пробы образца № 4 свеклы на содержание ртути. Температура 25⁰С.

Аналогичные вольтамперные кривые, зарегистрированные для других образцов овощной продукции, свидетельствуют о том, что в них также содержится ртуть. По площади пиков вольтамперных кривых проб и проб с добавкой стандартного раствора рассчитано количество ртути во всех изученных видах овощной продукции.

Результаты вольтамперометрического определения Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в овощной продукции и относительное стандартное отклонение (S_r) представлены в таблицах 1 и 2.

Анализ данных таблиц показывает, что лишь для огурцов и помидоров наблюдается небольшое преобладание тяжелых металлов во внешней части этой продукции по сравнению с ее внутренней частью. Так для огурцов во внешней части содержится Zn, Cd, Pb, Cu и Hg больше, чем во внутренней части на (%): 30; 25; 43; 57; 33 соответственно. В случае помидоров во внешней части содержится Zn, Cd, Pb, Cu и Hg больше, чем во внутренней части на (%): 8; 14; 11; 8; 8 соответственно.

Для других видов изученной овощной продукции можно отметить незначительное преобладание того или иного металла то во внешней, то во внутренней части продукции. Так, например, во внешней части свеклы незначительно больше Zn и Cu, но меньше Cd и Hg. В то же время содержание Pb и во внешней, и во внутренней части этого продукта одинаково.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов Zn, Cd, Pb в овощной продукции

№ образца	Вид продукции	Часть продукции	Содержание тяжелых металлов ($\chi \pm \Delta x$), мг/кг					
			Zn	$S_r, \%$	Cd	$S_r, \%$	Pb	$S_r, \%$
1	картофель	внешняя	5,58±0,4	5,2	0,006±0,0002	2,4	0,13±0,007	3,9
2		внутренняя	5,99±0,4	4,8	0,005±0,0002	2,9	0,14±0,007	3,6
3	свекла	внешняя	8,56±0,5	4,2	0,006±0,0002	2,4	0,03±0,002	4,8
4		внутренняя	8,42±0,5	4,3	0,008±0,0003	2,7	0,03±0,002	4,8
5	морковь	внешняя	5,25±0,3	4,1	0,041±0,0008	1,4	0,02±0,001	3,4
6		внутренняя	4,92±0,3	4,4	0,026±0,0005	1,4	0,02±0,001	3,4
7	редька	внешняя	4,87±0,3	4,4	0,006±0,0002	2,4	0,02±0,001	3,4
8		внутренняя	5,21±0,3	4,1	0,004±0,0001	1,8	0,04±0,002	3,6
9	огурец	внешняя	1,36±0,1	5,3	0,008±0,0003	2,7	0,07±0,004	4,1
10		внутренняя	0,95±0,1	7,6	0,006±0,0002	2,4	0,04±0,002	3,6
11	помидор	внешняя	5,06±0,3	4,3	0,022±0,0005	1,6	0,09±0,005	4,0
12		внутренняя	4,67±0,3	4,6	0,019±0,0004	1,5	0,08±0,004	3,6

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов Cu, Hg в овощной продукции

№ образца	Вид продукции	Часть продукции	Содержание тяжелых металлов ($\chi \pm \Delta x$), мг/кг			
			Cu	$S_r, \%$	Hg	$S_r, \%$
1	картофель	внешняя	0,89±0,03	2,4	0,009±0,0004	3,2
2		внутренняя	1,04±0,03	2,1	0,008±0,0004	3,6
3	свекла	внешняя	1,36±0,04	2,1	0,011±0,0005	3,3
4		внутренняя	1,21±0,04	2,4	0,012±0,0006	3,6
5	морковь	внешняя	0,97±0,03	2,2	0,007±0,0003	3,1
6		внутренняя	0,89±0,03	2,4	0,008±0,0004	3,6
7	редька	внешняя	0,86±0,03	2,5	0,006±0,0003	3,6
8		внутренняя	0,81±0,03	2,7	0,007±0,0003	3,1
9	огурец	внешняя	0,52±0,02	2,8	0,006±0,0003	3,6
10		внутренняя	0,23±0,01	3,1	0,004±0,0002	3,6
11	помидор	внешняя	1,34±0,04	2,1	0,012±0,0006	3,6
12		внутренняя	1,23±0,04	2,3	0,011±0,0005	3,3

Из таблицы 1 видно, что наибольшее количество цинка содержится в образцах свеклы, а наименьшее – в образцах огурцов. Кадмия больше всего содержится в образцах моркови. Достаточно много кадмия содержится также в образцах помидоров. В остальных изученных образцах овощной продукции кадмий содержится в небольших количествах.

Больше всего свинца содержится в образцах картофеля. В образцах других видов овощной продукции содержание свинца меньше. Медь в изученных образцах овощной продукции, как видно из таблицы 2, содержится примерно в одинаковых количествах и значительно меньших (в 4–23 раза), чем ПДК. Содержание ртути в образцах огурцов и помидоров 1,4–6,2 раза больше по сравнению с образцами других изученных видов продукции.

Сравнение данных таблиц 1 и 2 с гигиеническими требованиями к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов для овощной продукции [5, 6] показывает, что содержание Zn, Pb, Cu и Hg во всех образцах изученных видов продукции не превышает ПДК. Что касается содержания кадмия, то отмечается превышение ПДК в 1,4 раза лишь для образца № 5 (внешняя часть моркови).

Выводы

1. Содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg практически одинаково во внешней и внутренней части образцов картофеля, свеклы, моркови и редьки.
2. В образцах внешней части огурцов и помидоров содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg больше, чем в образцах внутренней части этой продукции.
3. Для образцов внешней части моркови содержание кадмия в 1,4 раза больше, чем ПДК, в то время как для всех других образцов изученной продукции оно не превышает ПДК.

Список литературы

1. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. – Л.: Агропромиздат, 1987. Ч. I. – 142 с.
2. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. – Новосибирск: Наука, 1991. – 150 с.
3. Гармаш Г.А. Содержание свинца и кадмия в различных частях картофеля и овощей, выращенных на загрязненной этими металлами почве // Химические элементы в системе почва-растение. – Новосибирск: Наука. 1982. – С.105-109.
4. Экология. Загрязнение сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс]. – 2014. – режим доступа: <http://5ka.ru/97/34245/1.html>.
5. СанПиН 11–63 Республики Беларусь. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. – Введ. 29.04.1998. – Минск, 2009. – 218 с.
6. СанПиН 63 Республики Беларусь. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. – Введ. 30.12.2009. – Минск, 2009. – 260 с.
7. Матвейко Н.П. Исследование качества продукции (на примере виноградных вин) / Н.П. Матвейко, С.К. Протасов // Веснік беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта. – 2011, № 3, С.75–79.
8. Матвейко Н.П. Инверсионно-вольтамперометрическое определение тяжелых металлов в чайном материале / Н.П. Матвейко, А.И. Кулак // Весці НАНБ, сер. хім. навук. – 2011, № 3, С.59–63.
9. ГОСТ 26929 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация проб для определения содержания токсичных элементов. – Введ. 21.10.1994. – Минск: Издательство стандартов, 1994. – 31 с.
10. Характеристики погрешности результатов количественного химического анализа. Алгоритмы оценивания: МИ 2336-95. – Введ. 09.12.1997. – Екатеринбург, 1995. – 45 с.

Матвейко Николай Петрович, доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой физикохимии материалов и производственных технологий Белорусского государственного экономического университета

220046, г. Минск, ул. Солтыса, д. 46

Телефон (17) 2097990

E-mail: Matveiko_np@mail.ru

Протасов Семен Корнеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры физикохимии материалов и производственных технологий Белорусского государственного экономического университета

220086, г. Минск, ул. Калиновского, д. 58

Телефон (17) 2097990

РАЗДЕЛ 4

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 582.288.11

МИКРОМИЦЕТЫ ПОРЯДКА *ERYSIPHALES* НУРАТИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА УЗБЕКИСТАНА

Мустафаев Э.

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз

Нуралиев Х.Х., Камиллов Ш.Г., Холмурадов Э.А.

Ташкентский государственный аграрный университет

В статье обсуждается состав фитопатогенных мучнисторосяных грибов, выявленных на территории Нуратинского заповедника Узбекистана. Всего было выявлено 46 видов, относящихся 7 родам и 3 семействам порядка *Erysiphales* (*Erysiphaceae* Lev. em. Gel., *Blumeriaceae* Gel., *Leveillulaceae* Gel.). В статье приведены современные названия мучнисторосяных грибов согласно систем У. Браун и В.П. Гелюта. 9 видов являются новыми для микобиоты Узбекистана.

Ключевые слова: микобиота, микромицеты, мучнисторосяные грибы, таксономические признаки, анаморфа.

MICROMYCETES OF *ERYSIPHALES* FROM NURATINSKY RESERVE OF UZBEKISTAN

Mustafaev E.

Institute of a genofund of a plant and animal life of Academy of Sciences of Uzbekistan

Nuraliev Kh.Kh., Kamilov Sh.G., Kholmuradov E.F.

Tashkent State Agrarian University

In this paper the structure phytopathogenic powdery mildews micromycetes revealed on territory of Nuratinsky reserve of Uzbekistan is discussed. In total it has been revealed 46 kinds concerning to 7genus and 3 families of order *Erysiphales* (*Erysiphaceae* Lev. em. Gel., *Blumeriaceae* Gel., *Leveillulaceae* Gel.). In article modern names powdery mildews micromycetes are resulted agree U.Braun and V.P.Geljuta's systems. 9 kinds are new for micobiota of Uzbekistan.

Key words: micobita, micromycetes, powdery mildew, taxonomy, anamorph.

Грибы порядка *Erysiphales* широко известны как возбудители заболевания, называемого мучнистой росой. Эта болезнь издавна привлекает к себе внимание благодаря способности возбудителя в короткий промежуток времени вызывать быстрое и интенсивное поражение растений на значительной площади.

Мучнистая роса встречается повсеместно как на культивируемых, так и на дикорастущих растениях и является причиной значительного недобора урожая, наносит огромный ущерб сельскому хозяйству. По Н.И. Гапоненко с соавт. (1983), в отдельные годы от развития мучнистой росы погибает до 30% урожая винограда, бахчевых культур, наблюдается недобор кормовой массы шелковицы, люцерны, снижается урожай плодовых и других растений.

Видовой состав возбудителей мучнистой росы в условиях южной части Центральной Азии чрезвычайно разнообразен. Они обильно представлены здесь и имеют широкое распространение.

Состав и распространение мучнисторосяных грибов Узбекистана и соседних стран Центральной Азии изучен довольно хорошо (Запрометов, 1926, Головин, 1947, 1949, 1956, Панфилова, 1953, Гапоненко, 1959, 1965, 1976, и др.). К настоящему времени усилиями нескольких поколений микологов и фитопатологов в Узбекистане и сопредельных с ним территориях зарегистрировано 9 родов сем. *Erysiphaceae*, включающих 88 видов и 334 формы, согласно традиционной системы Саккардо (Гапоненко и др., 1983). Однако произошедшие после классической монографии А.А. Ячевского (1927) изменения в таксономии мучнисторосяных грибов (Blumer, 1967, Braun, 1981, 1987, Гелюта, 1989) вызывают необходимость оформления имеющегося материала в соответствии с современными системами эризифальных грибов.

Однако, несмотря на это, изучение состава мучнисторосяных грибов до сих пор представляет известный научный интерес, особенно в районах, где до настоящего времени аналогичные исследования не проводились. К таким регионам относится и территория Нуратинского заповедника.

Материал и методы исследования

Материалом служили гербарные образцы пораженных растений, хранящиеся в микологическом гербарии НПЦ «Ботаника» АН Узбекистана, собранные в Нуратинском государственном заповеднике.

Нуратинской государственной заповедник расположен в центральной части хребта Нуратау, на территории Джизакской области Узбекистана. Нуратинский заповедник располагается на предгорной и горной зонах Узбекистана в пределах абсолютных высот 1200-2000 м и характеризуется большим разнообразием растительности относящихся к 786 видам из 355 родов высших растений (Бешко, 2000).

В работе принята система В.П. Гелюты (1989), с дополнением таксономии р. *Leveillula* по С.А. Симонян (1994).

Реидентификация и сверка проводилась по монографиям и трудам: В.П. Гелюта (1989), И.А. Бункина (1991), С.А. Симонян (1994).

Полученные результаты

Исходя из современного подхода к таксономии мучнисторосяных грибов, можно говорить о произошедших серьезных изменениях.

Основные надродовые и родовые критерии – положение мицелия относительно субстрата, морфология придатков, количество сумок, особенности конидиального спороношения, специализация патогена являются уже классическими и в совокупности с учитываемыми ныне расположением придатков и формой клейстотециев позволяют идентифицировать различные таксоны эризифальных грибов (Voesewinkel, 1980).

Так, имеющий простые придатки и более 1 сумки в клейстотеции р. *Erysiphe*, при учетывании анаморфной стадии был разделен на р.р. *Erysiphe* и *Golovinomyces*, причем из последнего был вычленен монотипный р. *Blumeria*, имеющий четкую приуроченность к паразитированию на злаках.

Аналогичная ситуация с разделением рода на несколько наблюдается и у р. *Uncinula*. Известно, что эризифальные грибы имеют до 3 типов придатков. Придатки 1 типа – базальные, мицеливидные выросты нижних клеток перидия клейстотеция, придатки 2 типа отличаются от мицелия и расположены в экваториальной, вплоть до апикальной части клейстотеция. Придатки 3 типа образуются в апикальной части.

На основании различия анаморф р. *Uncinula* был расчленен на р.р. *Sawadea* и *Uncinula*, из которого вследствие наличия придатков 3 типа выделен р. *Uncinuliella*.

Из порядка *Erysiphales* на территории Нуратинского заповедника нами выявлено 46 видов микромицетов, относящихся 7 родам и 3 семействам (*Erysiphaceae* Lev. em. Gel., *Blumeriaceae* Gel., *Leveillulaceae* Gel.).

Грибы порядка *Erysiphales* встречаются по наиболее увлажненным местам. С апреля начинается первое появление конидиальной стадии мучнисторосяных грибов из рода *Erysiphe*. В это время в большом обилии встречались *Blumeria graminis* (DC) Speer. (= *Erysiphe graminis* f. *vromi* Marchal., *Erysiphe graminis* f. *horei-spont* Jacz.) и др. С конца весны и началом летом начинают развиваться мезофиты *Ph. moricola* (P.Henn) Nomma (= *Phyllactinia suffulta* f. *moricola* Jacz.), *Phyllactinia suffulta* f. *amygdali* Golov., *Phyllactinia suffulta* f. *oxyacanthae* Roum и др. Начиная со второй половины лето мучнисторосяные грибы вызывают сильное заражение, покрывая грязно-белым налетом отдельные, довольно крупные участки растительности. Для Нуратинского заповедника в летне-осенний период характерными являются такие ксерофиты как *Leveillula capparidacearum* f. *capparidis* (Jacz.) Golov., *Leveillula legumiosarum* f. *alhagi* (Sorok) Golov., *G. galeopsidis* (DC) Gel. (= *Erysiphe labiatarum* f. *phlomidis*) и др. Все обнаруженные нами эризифальные грибы являются новыми для исследуемого региона. Грибы родов *Blumeria*, *Erysiphe* и *Leveillula* паразитируют на травянистых растениях. Грибы родов *Podosphaera*, *Microsphaera* и *Phyllactinia* встречаются только на древесно-кустарниковых растениях. Выявленные грибы из порядка *Erysiphales*, встречаются на 47 видах растений, относящихся к 25 семействам и 50 родам.

Из выявленных грибов *Erysiphe cruciferarum* f. *alyssi* (Jasz.) Gapon. – на *Alyssum lepidulum* E. I. Nyardy. *Golovinomyces cynoglossi* (Wallr.) Gel. (= *Erysiphe horridula* f. *solananthi* Jacz.) – на *Solananthus stamineus* (Desf.) Wettst. *Golovinomyces valerianae* (Jacz.) Gel. (= *Erysiphe cichoracearum* f. *valerianae* Jacz.) – на *Valeriana ficoriifolia* Boiss. *Erysiphe cichoracearum* f. *cousinia* Jacz. – на *Cousinia botschantsevii* Juz ex Tscherneva. *Erysiphe cruciferarum* f. *thlaspidis* Jacz. – на *Thlaspi huetii* Boiss. *Leveillula scrophulariacearum* f. *scrophulariae* (M. Vasjagina) Gapon. – на *Scrophularia umbrosa* Dumort. *Sphaerotheca fugax* Penz. et Sacc. – на *Geranium pusillum* L., *Sph. dipsacearum* (Tul. et Tul.) Junell (= *Sphaerotheca fuliginea* Poll. f. *scabiosae* Jacz.) – на *Scabiosa songarica* Schrenk. *Leveillula labiatarum* Golov. f. *scutellariae* (Jasz.) Golov. – на *Scutellaria ramosissima* M. Pop. впервые отмечены в Узбекистане.

Список литературы

1. Бешко Н.Ю. Флора Нуратинского заповедника. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.биол.наук – Ташкент, 2000. – 26 с.
2. Бункина И.А. Низшие растения, грибы и мохообразные Советского Дальнего Востока. Грибы, т.2, Аскомицеты – Л.Наука, 1991. – С.1-142.
3. Гапоненко Н.И., Ахмедова Ф.Г., Рамазанова С.С., и др. Мучнисторосяные грибы // Флора грибов Узбекистана, т.1, - Ташкент, Фан, 1983. – 364 с.
4. Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы – Киев, Наукова думка, 1989 – 256 с.
5. Гелюта В.П., Симонян С.А. О роли анаморфной стадии в определении структуры рода *Leveillula* Agraud (*Erysiphaceae*) // Биол. Журнал Армении – 1987-40, №1, С.20-26.

6. Головин П.Н. Эволюция и филогения мучнисторосяных грибов. Бюлл.САГУ, вып.25 – Ташкент, 1947. – С.109-125.
 7. Головин П.Н. Микофлора Средней Азии. Т.1, Мучнисторосяные грибы Средней Азии, вып.1, Ташкент, Изд.АН УзССР, 1949. – 145 с.
 8. Головин П.Н. Материалы к монографии мучнисторосяных грибов (сем. *Erysiphaceae*) в СССР // Тр. Ботан.и-та АН СССР, сер. 2, Спорывые растения – 1956 – вып.10, С.195-308
 9. Заприметов Н.Г. Материалы по микофлоре Средней Азии. Вып.1. –Ташкент, 1926. – 36 с.
 10. Симонян С.А. и др. Мучнисторосяные грибы // Микофлора Армянской ССР, Т.6 – Ереван, 1994. – 643 с.
 11. Ячевский А.А. Карманный определитель грибов, Мучнисто-росяные грибы. – Л, 1927. – 623 с.
 12. Blumer S. Echte oehhltapilse (Erysiphacea). Fisher, Jena, 1967 - 436 pp.
 13. Boesewinkel, Hans T. The morphology of the Imperfect States of Powdery Mildews (*Erysiphaceae*). Botanical review, Vol. 46, No 2, 1980 – pp. 167-224
-

Мустафаев Эльер, н.с. лаб. микология, Институт генофонда растительного и животного мира АН РУЗ

Республика Узбекистан, Ташкент
Юнусабадский район, ул. Багишамол, 232
Телефон: +998 71 2390465
E-mail: botany@uzsci.net

Нуралиев Хамро Хайдаралиевич, канд. биол. наук, ассистент каф. защита растений факультета селекция, семеноводство и защита растений Ташкентского государственного аграрного университета
100140, Республика Узбекистан, Ташкентская область
Кибрайский район, ул. Университетская, 2
Телефон: + 998 90 1288750

Камилов Шухрат Ганиевич, канд. биол. наук, ассистент каф. защита растений факультета селекция, семеноводство и защита растений, Ташкентского государственного аграрного университета
100140, Республика Узбекистан, Ташкентская область
Кибрайский район, ул. Университетская, 2
Телефон: + 998 94 6522530
E-mail: kamilov_sh@mail.ru

Холмурадов Эркин Авазович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, каф. защита растений факультета селекция, семеноводство и защита растений Ташкентского государственного аграрного университета
100140, Республика Узбекистан, Ташкентская область
Кибрайский район, ул. Университетская, 2

УДК 632.954

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДА «САМУРАЙ» НА ОДНОЛЕТНИЕ СОРНЯКИ В ПОСЕВАХ ХЛОПЧАТНИКА

Шадманов М., Чаршанбиев У.Ю.

Ташкентский государственный аграрный университет

В статье приводятся данные об эффективности применения нового гербицида «Самурай» против однолетних сорняков в посевах хлопчатника в условиях лугово-сероземных почв Ташкентской области. При применении «Самурая» в нормах 1,5-2,0 л/га количество однолетних сорняков снижается на 90,2-91,4%.

«Самурай» в применяемых нормах отрицательного влияния на рост и развитие хлопчатника не оказывает, а прибавка урожая хлопка сырца составляет 3,6-3,7 ц/га.

Рекомендуется применение против однолетних сорняков в посевах хлопчатника «Самурай» в нормах 1,5-2,0 л/га.

Ключевые слова: Применение гербицида, «Самурай», однолетние сорные растения, гибель сорняков, марь белая, куриное просо, щирица запрокинутая, паслен черный, портулак огородный, урожайность хлопчатника.

THE IMPACT OF HERBICIDE «SAMURAI» ON ANNUAL WEEDS IN COTTON CROPS

Shadmanov M., Charshanbiev U. Yu.

Tashkent State Agrarian University

The data on efficiency of use of new herbicide of the “Samurai” against one-year weeds in sowing of cotton plant in conditions of meadow-grey soils of Tashkent regions is given in the article. When using “Samurai” in rate 1,5-2,0 l/ha the amount one-year weeds falls on 90,2-91,4 %.

“Samurai” doesn’t negative influence on grow the and development of the cotton plant but the gain of the harvest of the raw cotton moles up 3,6-3,7 c/ha.

It is recommended to use “Samurai” against one-year weeds in sowings of cotton plant in rate of 1,5-2,0 l/ha.

Key words: Use of herbicide “Samurai”, one-year weed plants, weeds ruin, *Chenopodium album* L., *Echinochloa macrocarpa* Vasing, *Amaranthus blitum* L., *Solanum nigrum* L., *Portulaca oleraceae* L., cotton plant productivity.

Сельскохозяйственная практика показала, что длительное применение одних и тех же гербицидов в борьбе с сорной растительностью на посевах хлопчатника приводит к снижению их эффективности. Увеличивается количество устойчивых сорняков. Поэтому ставится задача внедрения новых более эффективных гербицидов в целях более полного уничтожения различных видов сорняков.

Исходя, из этого мы в полевых опытах изучали эффективность нового гербицида «Самурай» в посевах хлопчатника.

Объект и методы

Опыты проводились на поле Учебного хозяйства ТашГАУ в Средне-Чирчикском районе Ташкентской области. Почвы-лугово-сероземные, по механическому составу средний суглинок. Глубина залегания грунтовых вод 2-3 м, засоренность участка сорными растениями средняя. Опыты проводились по методике Б.А. Доспехова (1985),

СоюзНИХИ (1981) и УзПИТИ (2007) в пяти вариантах в четырех кратной повторности. Гербициды вносили ручным опрыскивателем. Размер каждой делянки 144 м² Схема размещения растений 90х10х1. Учеты сорняков проводились после каждого полива перед культивацией. Выращивали хлопчатник сорта С-6524.

Результаты исследований

На опытных полях встречались из однолетних сорняков куриное просо, марь белая, щирица запрокинутая, паслен черный и портулак огородный (таблица 1).

Из многолетних сорняков местами встречается гумай, свинорой пальчатый и вьюнок полевой.

Таблица 1

**Влияние гербицидов на однолетние сорные растения (1-учет),
(среднее за 2009- 2010 гг.)**

№	Вариант	Норма внесения гербицидов, л/га	Количество сорняков, шт/м ²					всего	Гибель сорняков, %
			куриное просо	марь белая	щирица запрокинутая	паслен черный	портулак огородный		
1	Контроль (без гербицидов)	-	14,5	7,50	4,75	4,25	3,75	34,8	-
2	«Стомп», 33% к.э.(эталон)	2,0	1,0	0,75	0,70	0,65	0,40	3,50	89,9
3	«Самурай», 33 % к.э.	1,0	1,25	1,50	1,50	0,75	0,50	5,5	84,2
4	«Самурай», 33 % к.э.	1,5	1,10	0,75	0,75	0,50	0,30	3,40	90,2
5	«Самурай», 33 % к.э.	2,0	1,00	0,65	0,60	0,50	0,25	3,00	91,4

Таблица 2

**Влияние гербицидов на однолетние сорные растения (2-учет),
(среднее за 2009- 2010 гг.)**

№	Вариант	Норма внесения гербицидов, л/га	Количество сорняков, шт/м ²					всего	Гибель сорняков, %
			куриное просо	марь белая	щирица запрокинутая	паслен черный	портулак огородный		
1	Контроль (без гербицидов)	-	10,2	5,50	4,50	3,30	2,50	28,6	-
2	«Стомп», 33% к.э.(эталон)	2,0	1,25	1,10	1,20	0,30	0,30	4,15	85,5
3	«Самурай», 33% к.э.	1,0	1,50	1,30	1,30	0,40	0,50	5,00	82,5
4	«Самурай», 33% к.э.	1,5	1,25	0,75	0,75	0,25	0,30	3,30	88,5
5	«Самурай», 33% к.э.	2,0	1,10	0,50	0,75	0,20	0,25	2,80	90,2

Применение гербицидов «Стомп» и «Самурай» резко снижало засоренность посевов в ранний период после их применения до первой культивации, но и в дальнейшем, к моментам проведения второй и последующих культиваций.

По эффективности действия на разные виды сорняков можно выделить на первое место «Самурай» в дозах 1,5-2,0 л/га. Он существенно подавляет такие злостные сорняки как куриное просо, марь белая, паслен черный и щирица. Как видно из таблиц 1 и 2 гибель этих сорняков под влиянием «Самурая» за три года составила 90,2-91,4%

«Самурай», как и «Стомп» отрицательного влияния на всхожесть хлопчатника не оказывают. За счет своевременного уничтожения сорняков создается благоприятные условия для роста и развития хлопчатника.

Мы учитывали урожай хлопка-сырца, обратив при этом внимание на долю его по разным сборам. Самый высокий урожай хлопка-сырца по сравнению с контрольным вариантом обеспечил «Самурай» в норме 2,0 л/га (Таблица 2).

Таблица 3

Урожайность хлопка-сырца, ц/га (среднее за 2009-2010 гг.)

№	Вариант	Сбор			Общий урожай	Отклонение от контроля
		1-й	2-й	3-й		
1	Контроль (без гербицидов)	18,2	5,5	3,8	27,5	±0
2	«Стомп» 33% э.к. (эталон) 2,0 л/га	21,8	5,8	3,2	30,8	+3,3
3	«Самурай» 33% э.к. 1,0 л/га	20,9	5,3	3,5	29,7	+2,2
4	«Самурай» 33% э.к. 1,5 л/га	22,3	5,5	3,3	31,1	+3,6
5	«Самурай» 33% э.к. 2,0 л/га	21,9	5,8	3,5	31,2	+3,7

$HCP_{05} = 1,4$ ц/га

$HCP_{05} = 4,4$ %

При его применении урожай в среднем за два года составил 31,2 ц/га. На вариантах, где применяли «Самурай» в нормах 1,5 и 2,0 л/га, прибавка урожая хлопка-сырца составила соответственно 3,6 и 3,7 ц/га (Таблица 3).

При проведении технологических анализов волокна каких-либо различий между вариантами не обнаружено.

Таким образом, наряду с применением существующих гербицидов необходимо изыскивать новые препараты против сорняков, к которым они являются неустойчивыми. В данный момент таким препаратом можно считать «Самурай».

Выводы

1. В условиях лугово-сероземных почв Ташкентской области более стабильные результаты в борьбе с малолетними сорняками обеспечивают «Самурай». При применении этого гербицида в дозах 1,5-2,0 л/га количество однолетних сорняков снижается на 90,2-91,4%.

2. «Самурай» в применяемых нормах отрицательного влияния на рост и развитие хлопчатника не оказывает, а прибавка урожая хлопка сырца составляет 3,6-3,7 ц/га.

Список литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. «Колос» 1985. С.6-100.
2. Журакулов А.Ж. Интегрированная система борьбы с сорняками в хлопководстве. Т. «Мехнат», 1987. – С.56-64.
3. Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения СоюзНИХИ, Т. 1981. – С.6-100.
4. Нурматов Ш., Мирзажанов К., Авлиёкулов А., Безбородов Г., Ахмедов Ж., Тешаев Ш., Ниёзалив Б., Холиков Б., Ф., Маллабоев Н., Тиллабеков Б., Ибрагимов Н., Абдуалимов Ш., Шамсиев А. Методика полевого опыта. Т.: 2007. – С.80-83.

Шадманов Махкам, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра земледелия и основы мелиорации Ташкентского государственного аграрного университета
100140, г. Ташкент ул. Университетская 2
Телефон: +998371-260-48-82

Чаршанбиев Умурзак Юлдашевич, ассистент, кафедра земледелия и основы мелиорации Ташкентского государственного аграрного университета
100140, г. Ташкент ул. Университетская 2
Телефон: +998371-260-48-82
E-mail: Umurzoq_1980@mail.ru



УДК 633.15:632.7:632

ПРОГРЕССИВНЫЙ ПРИЁМ ЗАЩИТЫ КУКУРУЗЫ

Юлдашев Ф.Э.

Андижанский государственный университет

Шокирова Г.З.

Ферганский политехнический институт

Кукуруза и другие высокорослые растения повреждаются различными вредными насекомыми. Эти вредители могут снизить урожайность до 50-60%. Для этих растений предлагается новая технология посева культур, которая обеспечивает защиту растений от вредителей. Через каждые 28-32 рядков оставляют просвет из 4-6 рядков, где потом можно возделывать низкорослые культуры (овощи, корнеплоды или бобовые). В опыте с 5-кратной инсектицидной обработкой за вегетацию было получено продукции: зелёной массы в 2,4 раза, а зерна в 2,74 раза больше, чем в контроле; рентабельность по полученной прибыли равна соответственно, 310 и 710%.

Ключевые слова: кукуруза, сорго, техническое сорго, кукурузный стеблевой мотылёк, совки-лекании, хлопковая совка.

PROGRESSIVE IMPLEMENTATION OF MAIZE DEFENCE

Yuldashev F.E.

Andijan State University

Shokirova G.Z.

Fergana Polytechnic Institute

Recently, maize and other fast growing plants have been damaging by different kind of dangerous insects. These insects may decrease the harvest up to 50-60 % new technology of defencing is offered for drilling this culture which preserve plants from insects. According to this technology, there should be 4-6 rows after each 28-32 rows.

Experience show that 5 times spraying chemicals for vegetation increased the harvest of green silage up to 2,4 times, grain 2,74 times than in control. Productivity is equal to 310-710 %.

Key words: Maize, Sorghum vulgare Pers, S.technicum Roshev, Leucania, *Ostrinia nubilalis* Hbn, *Helicoverpa armigera* Hb.

В Узбекистане большие площади пропашных поливных земель отводятся под высокорослые культуры. В первую очередь к ним относится кукуруза (*Zea mays* L.). Небольшая её часть высевается на зерно в весенне-летний период и большая – в летне-осенний. К примеру, в областях Ферганской долины под кукурузу, сорго и техническое сорго (веники) ежегодно отводят территории поливных земель (после укоса пшеницы) равную 60 и более процентов от общей площади. Помимо этого, определённая часть площадей отводится под производство подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) как сырья для маслопроизводства. Особенностью их возделывания является то, что они высокорослые культуры и большинство агроприёмов (кроме поливов) проводятся на ранних этапах их произрастания. Начиная с фазы вступления растений в плодоношение проехать тракторной технике невозможно и это в первую очередь препятствует приёмам защиты растений [4].

Место и методика опытов

Исследования проводились на территории хозяйств Хужабадского района Андижанской области Республики Узбекистан. В работе использовали методы, принятые в энтомологии и агротоксикологии [2].

Результаты опытов и их обсуждение

Как известно, кукуруза может быть повреждена многими вредителями [1,3-5]. К наиболее широко распространённым из них относятся: тли (*Aphidinea*), совки (*Noctuidae*) – подгрызающие, хлопковая, кукурузная, леукании; кукурузный стеблевой мотылёк (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) и иногда паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.). Хотя заселение и повреждение растений вредителями начинается с ранних фаз их развития, значительные повреждения в основном наносятся взрослым растениям в период их плодоношения [1, 3]. Необходима новая технология, при которой возможен въезд тракторов на участки с целью проведения защитных обработок, ибо у нас нет условий, да и гигиенически запрещено применение сельхозавиации.

Нами была разработана и широко апробирована в производстве технология посева высокорослых культур, когда допускается беспрепятственный проезд трактора в междурядьях таких растений и проведение обработок при помощи мощного вентиляторного опрыскивателя ОВХ-28 (рис). Схема составлена исходя из возможностей этого опрыскивателя – 14-16 рядов в одну сторону и столько же в другую, то есть через каждые 28-32 рядков оставляют просвет из 4-6 рядков, где потом могут возделывать низкорослые культуры (овощи, корнеплоды или бобовые). При надобности (а они всегда существуют) обработки будут проведены тракторным опрыскивателем, свободно продвигающимся по этим просветам. В зависимости от степени заселения кукурузы вредителями и их плотностью, были проведены 5 обработок за сезон (таблица 1). Агротоксикологические возможности (биологическая эффективность и диапазон действия) этих инсектицидов были многократно изучены в предыдущих опытах [3-5]. На контрольном участке обработки не проводились.

В конце сезона (конец октября) был проведён учёт биологической урожайности зелёной массы и зерна кукурузы, как на контрольном, так и опытных участках.



1



2



3

Обработка высокорослых растений по новой технологии:

- 1 – междурядные полосы среди посева кукурузы;
- 2 – проезд по полосе и обработка высокорослых растений;
- 3 – также в фазе вымётывания кукурузы.

Из данных таблицы следует, что в результате защиты кукурузы от комплекса вредителей: тлей, стеблевого мотылька и трёх видов совок (кукурузной, хлопковой, леукании), путём 5-кратной тракторной обработки инсектицидами, общая эффективность которых составила 80-85%, была получена значительная хозяйственная эффективность.

С опытного участка было получено дополнительно: зелёной массы в 2,4 раза, а зерна в 2,74 раза больше, чем с контрольного. Расчёты показали, что на каждый затраченный на защиту сум получено дополнительно продукции: больше – в 3,12 раза, а зерна – в 7,1 раза.

Выводы

1. Предлагаемая усовершенствованная технология посева высокорослых культур (кукуруза, сорго, подсолнечник и др.) обеспечивает эффективную защиту растений путём проведения своевременных обработок.
2. Кукуруза заселяется многими опасными видами вредных насекомых, значительно снижающими количество и качество урожая возделываемых культур. В опыте с 5-кратной инсектицидной обработкой за вегетацию было получено продукции: зелёной массы в 2,24 раза, а зерна – в 2,74 раза больше, чем в контроле; рентабельность по полученной прибыли равна соответственно, 310 и 710%.

3. Усовершенствованную технологию посева высокорослых культур необходимо широко апробировать во всех зонах, где их защита от вредителей является производственной необходимостью.

Таблица 1

**Хозяйственная эффективность защиты кукурузы от комплекса вредителей путём 5-кратной обработки за вегетацию
Производственный опыт, ОВХ-28 300 л/га, 2011 г.**

Варианты	Урожай кукурузы **)							
	с 1 растения				с 1 гектара			
	зелёной массы		зерна		зелёной массы		зерна	
	гр	Сколько со- хранено г/%	гр	Сколько со- хранено г/%	ц/га	Сколько со- хранено ц/га/%	ц/га	Сколько со- хранено ц/га/%
Опыт (5-кратная хим. обработка): *) 1 – 18.07, 2 – 2.08, 3 – 17.08, 4 – 10.09, 5 – 8.10	347	192/224	93,6	59,4/274	208,2	115,2/223,9	56,2	35,7/274,1
Контроль (без обработки)	155	-	34,2	-	93,0	-	20,5	-

*) - 1- в первой обработке использован инсектицид Атилла-0,5 л/га,
2 - во второй Циперфос-1,5 л/га; 3 - в третьей Ланнейт-2 л/га;
4 - в четвёртой Караген-0,2 л/га; 5 - в пятой Аваунт-0,45 л/га;
**) - Густота стояния растений - 60 тыс/га.

Список литературы

1. Вредители и болезни кормовых и зерновых культур //Сб. трудов УзНИИЗР. - Ташкент: Фан, 1967. - 147 с.
2. Инструкция по испытанию инсектицидов, акарицидов, биологически активных веществ и фунгицидов /под ред. проф. Ш.Т. Ходжаева. – Ташкент: 2004. – 103 с.
3. Ходжаев Ш.Т. Энтомология, защита сельскохозяйственных культур и основы агротоксикологии. – Ташкент: Фан, 2010. – 355 с.
4. Ходжаев Ш.Т., Юлдашев Ф.Э., Юсупова М. Практические рекомендации по защите высокорослых культур от вредителей. – Ташкент, 2011. – 21 с.
5. Ходжаев Ш.Т., Сагтаров Н., Шокирова Г. и др. Современное мировоззрение по борьбе с хлопковой совкой. – Ташкент, 2012. – 81 с.

Юлдашев Фаррухбек Эргашбаевич, ассистент кафедры зоологии и биохимии Андижанского государственного университета

Узбекистан, г. Андижан, Глав почтамт –710000
Телефон: +99890-526-84-83 / Факс: 8-374-222-18-63
E-mail: ozod_st @ mail.ru

Шокирова Гавхарой Зафаровна, ассистент кафедры переработки сельскохозяйственных продуктов Ферганского политехнического института

Узбекистан, г. Фергана Глав почтамт – 150100
Телефон: +99890-526-84-83

РАЗДЕЛ 5

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

УДК 633.15

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОГО СОРГО

Юлдашева З.К., Файзуллаев Б. Б., Абдиназаров Б.А.

Ташкентский государственный аграрный университет

В результате проведенных исследований обоснованы оптимальные сроки сева сорта сахарного сорго на орошаемых землях. Результаты исследования показали, что в составе стебля сахарного сорго сорта Узбекистан-18 количество сахара, урожайность метёлки, зерна и сухого стебля были выше по сравнению с сортом Карабаш. У сорта Карабаш для получения урожая зелени за сезон можно проводить два укоса.

Ключевые слова: сахарное сорго, сорт, урожайность, зелёная масса, технология, кормовые культуры, биоэтанол, жидкий сахар, типичный серозём.

THE INFLUENCE OF SOWING DATES ON THE YIELD OF SUGAR SORGHUM

Yuldasheva Z.K., Faizullaev B. B. Abdinazarov B.A.

Tashkent State Agrarian University

In the result of the investigation substantiated the optimum time of sowing varieties of sugar sorghum on irrigated lands. The result is shown that the composition of the stalk of sugar sorghum varieties of Uzbekistan-18 amount of sugar, the yield of sorghum, grain and dry stalks were higher compared to the variety Карабаш. The cultivar Карабаш to obtain the harvest of greens for the season, you can have two harvests.

Key words: sugar sorghum, variety, green mass, technology, fodder crops, bioethanol, liquid sugar, a typical gray soil.

Возделывание кормов должно осуществляться в основном за счёт интенсификации земледелия, при этом необходимо правильно выбирать кормовые культуры, обеспечивающие получение беспрерывно высоких урожаев при различных почвенно-климатических условиях. Сорго – одна из них. Биологические особенности этой культуры, её выносливость к теплу и засухе обеспечивают высокую урожайность по сравнению с кукурузой во многих производственных районах. Хорошо растёт на почвах с близким залеганием грунтовых вод и улучшает механическую структуру почвы.

Во всём мире ведутся научно-исследовательские работы по созданию экологически чистого топлива – биоэтанола. В этих целях наряду с использованием зерна пшеницы, кукурузы, картофеля, сахарного тростника и других культур, сахарное сорго также вызывает большой интерес. Сорго – культура, дающая большие возможности.

Очень многие учёные проводили и проводят научные работы по технологии возделывания сорго. Особенно в связи с тем, что сорго имеет большое значение в качестве культуры уменьшающей засоленность почвы в Республике Каракалпакстан, учёные, глубоко изучая эту культуру, опубликовали много научных статей (Есбоганов Р., Азизов К., Атамуратов А., 2005, Бегдуллаева Т. 2005, Осербаева Т. 2006).

Газета “Даракчи” (№38, (602), 23.09.2010 г) приводит данные о том, что в городе Нукус на базе сахарного завода реализован проект по получению жидкого сахара из стеблей сахарного сорго, и о возможности переработки за один день 100 тонн стеблей сорго. В станции Узбекского НИИ кукурузы в целях получения сахарного сиропа из сортов сорго проводились перспективные исследования (Единбаев Д., Азизов К., 2008.).

Для повышения урожайности сахарного сорго, производства технологических мероприятий и укрепления кормовой базы в условиях типичных серозёмных почв Республики Узбекистан, провели полевые опыты в малом опытном хозяйстве Ташкентского государственного аграрного университета. В опыте высевались сорта сладкого сорго Узбекистан-18 и Карабаш.

Полевые опыты проводились весной 2010 года на основе методики «Методы проведения полевых опытов» Узбекского научно-исследовательского института хлопководства.

Целью проведения опыта являлось определение сроков посева для получения высокого урожая сахарного сорго и изучения их влияния на количество сахара. В опыте посев проводился в три срока: 15 апреля, 1 мая и 15 мая.

В период роста и развития сорго провели 4 полива и 2 подкормки азотными удобрениями.

Количество сахара в стеблях сахарного сорго определяли два раза: в период цветения и молочно-восковой спелости. Количество сахара в стебле определяли в Узбекской научно-исследовательской станции кукурузы прибором рефрактометром и получили следующие результаты: у сорта Узбекистан-18 количество сахара в стебле в варианте с посевом 15 апреля в период цветения было 9,3%. В варианте с посевом 1 мая составило 7,3% и в варианте с посевом 15 мая – 7,2%. К периоду молочно-восковой спелости определилось повышение количества жидкого сахара, при этом в варианте с посевом 15 апреля составило 13,5%, в варианте с посевом 1 мая – 15,5% и в варианте с посевом 15 мая – 16,3%. Отсюда видно, что в фазе молочно-восковой спелости определилось повышение в варианте с посевом 15 апреля на 4,2%, в варианте с посевом 1 мая на 8,2% и в варианте с посевом 15 мая на 9,1%.

У сорта Карабаш количество сахара в стебле в варианте с посевом 15 апреля в период цветения было 10,8%. В варианте с посевом 1 мая составило 9,3% и в варианте с посевом 15 мая – 9,2%. К периоду молочно-восковой спелости определилось повышение количества жидкого сахара, при этом в варианте с посевом 15 апреля составило 17,0%, в варианте с посевом 1 мая – 15,7% и в варианте с посевом 15 мая – 16%. Отсюда видно, что в фазе молочно-восковой спелости определилось повышение в варианте с посевом 15 апреля на 6,2%, в варианте с посевом 1 мая – на 6,4% и в варианте с посевом 15 мая – на 6,8%.

Если после первого укоса количество накопившегося сахара в отросших стеблях в фазе цветения составило 6,4%, то к фазе молочно-восковой спелости оно повысилось на 13,9%.

У сорта Узбекистан-18, по сравнению с сортом Карабаш, в фазе цветения накопилось больше количество сахара, в варианте с посевом в апреле, на 1,5%, в вариантах с посевом 1 мая и 15 мая – на 2%. В фазе молочно-восковой спелости в варианте с посевом 15 апреля было на 3,5% больше, в варианте с посевом 1 мая было на 0,2% больше и в

варианте с посевом 15 мая наоборот определилось уменьшение количества сахара на 0,3%.

Таблица 1

Урожайность сахарного сорго

Варианты	Сроки сева	Урожайность, ц/га			
		метелка	зерна	Зелёная масса	Сухой стебель
Узбекистан-18					
1	15 апрель	60,8	42,4	-	285,0
2	1 мая	62,0	43,8	-	295,0
3	15 мая	58,0	41,0	-	276,0
Карабаш					
1	15 апрель	34,5	25,0	380,0	190,6
2	1 мая	38,0	28,0	396,7	198,0
3	15 мая	36,3	26,5	386,0	192,3
Послеукосное отрастание					
1	15 апрель	20,1	14,8	160,0	96,0
2	1 мая			125,0	75,8
3	15 мая			100,0	60,5

При посеве сорта Узбекистан-18, 15 апреля с одного гектара был поучен урожай зерна 42,4 центнера, в варианте с посевом 1 мая – 43,8 центнера или по сравнению с первым сроком получен урожай на 1,4 ц/га больше, в варианте с посевом 15 мая – 41,0 центнер или по сравнению с первым сроком получен урожай зерна на 1,4 и по сравнению со вторым сроком – на 2,8 ц/га меньше.

При посеве сорта Карабаш 15 апреля с одного гектара был получен урожай зерна 25,0 центнеров, в варианте с посевом 1 мая – 28,0 центнеров или по сравнению с первым сроком получен урожай на 3,0 ц/га больше. В варианте с посевом 15 мая – 26,5 центнера или по сравнению с первым сроком получен урожай зерна на 1,5 ц/га больше и по сравнению со вторым сроком – на 2,5 ц/га меньше.

Для получения зелёной массы проведён укос в период цветения метёлки. В варианте с посевом 15 апреля для получения зелёной массы сахарного сорго проведён укос 28 июля, в варианте с посевом 1 мая – 10 августа и в варианте с посевом 15 мая – 16 августа. С укошенного сорго были взяты пробы и определена их урожайность. Если в варианте с посевом 15 апреля урожай с одного гектара составил 380,0 центнеров, то в варианте с посевом 1 мая – 396,7 центнера или по сравнению с первым сроком получен урожай на 16,7 ц/га больше. В варианте с посевом 15 мая – 386,0 центнеров или по сравнению с первым сроком получен урожай на 6,0 ц/га больше и по сравнению со вторым сроком получен урожай зелёной массы на 10,7 ц/га меньше.

Разница в полученном урожае зелени между первым и вторым укосом была очень большая – с 58% до 74,1% и при втором укосе был получен меньший урожай. При этом если в варианте с посевом 15 апреля при первом и втором укосах был получен высокий урожай зелени, то в варианте с посевом 15 мая при втором укосе был получен наименьший урожай зелени.

У сорта Узбекистан-18 во всех сроках посева урожай метёлки, зерна и сухого стебля был выше по сравнению с сортом Карабаш. Если при первом и втором сроках посева урожайность у сорта Узбекистан-18 была выше, то у сорта Карабаш урожайность

была выше при втором и третьем сроках посева. Урожайность зерна у сорта Карабаш по сравнению с сортом Узбекистан-18 сроком посева была меньше на 17,4-14,5 центнера, урожайность сухого стебля была меньше на 67,0-56 центнеров. У сорта Карабаш общий урожай зелёной массы двух укосов составил при посеве 15 апреля 540 ц/га, при посеве 1 мая 521,7 ц/га и при посеве 15 мая 486,0 ц/га.

Итак, когда сахарное сорго высевается 1 мая, урожай метёлки, зерна и сухого стебля был выше по сравнению с посевом, проведённым на 15 дней раньше и на 15 дней позже, но количество сахара в стебле бывает несколько меньше. Считаем, что необходимо ещё глубже продолжить изучение влияния сроков посева на количество сахара и урожайность.

Вывод заключается в том, что в составе стебля сахарного сорго сорта Узбекистан-18 количество сахара, урожайность метёлки, зерна и сухого стебля были выше по сравнению с сортом Карабаш. У сорта Карабаш для получения урожая зелени за сезон можно проводить два укоса.

Список литературы

1. Бегдуллаева Т., Динамика засоления почв под сорго. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги. – Тошкент, 2005, - № 11, - 25 Б.
 2. Есбоганов Р, Азизов Қ., Атамуратов А. Сорго на засоленных почвах приаралья // Ўзбекистон кишлок хўжалиги, № 5, 2005, 19.
 3. Единбоев Д., Азизов Қ. Жўхорининг аҳамияти. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги, № 4, 2008 йил, 12 б.
 4. Осербаева Т. Сорго на засоленных почвах Приаралья // Ўзбекистон кишлок хўжалиги, № 8, 2006 йил, 22 б.
 5. Жўхори поясидан суюк шакар - Даракчи газетаси № 38, (602), 23.09.2010й. 3 б.
-

Юлдашева З.К., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Ташкентского государственного аграрного университета

100140, Республика Узбекистан, Ташкентская область
Кибрайский район, ул. Университетская, 2

Файзуллаев Б. Б., студент Ташкентского государственного аграрного университета

100140, Республика Узбекистан, Ташкентская область
Кибрайский район, ул. Университетская, 2

Абдиназаров Б.А., студент Ташкентского государственного аграрного университета

100140, Республика Узбекистан, Ташкентская область
Кибрайский район, ул. Университетская, 2

РАЗДЕЛ 6

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.4.082.062

ИССЛЕДОВАНИЯ КОМПЕНСАТОРНОГО РОСТА В СВИНОВОДСТВЕ

Пелых В.Г.

Николаевский национальный аграрный университет

Чернышов И.В., Левченко М.В.

Херсонский государственный аграрный университет

В статье приведены особенности компенсаторного роста свиней, и как его реализация в ходе биологического развития способствует получению более высокой массы животных при откорме или выращиваемые ремонтного молодняка.

Ключевые слова: мясные породы, компенсаторный рост, интенсивности формирования, выравненность гнезд, стресс.

STUDIES OF COMPENSATORY GROWTH IN PIG FARMING

Pelykh V.G.

Mykolayiv National Agrarian University

Chernyshev I.V., Levchenko M.V.

Kherson State Agricultural University

The paper presents the two-factor analysis of variance of the compensatory effect of growth and large size births pigs on the dynamics of their body weight in the suckling period.

Key words: compensatory growth, ontogeny, multiple dynamics of body weight, biological characteristics of pigs.

Наиболее актуальной проблемой теории селекции с.-х. животных является разработка критериев отбора животных. В практическом плане это связано с вопросом о наиболее программе отбора животных.

Видовые особенности роста свиней необходимо учитывать при разработке научных основ повышения скороспелости, мясных качеств животных различных генотипов [2].

На современном этапе развития свиноводства немаловажную роль играет изучение вопроса компенсаторного роста и его взаимосвязь с технологией содержания, кормлением и биологическими особенностями свиней [1, 3].

В последние годы учеными селекционерами были предложены новые подходы к исследованию компенсаторного роста в позиции биологии животных.

Под термином повышения роста или «компенсаторный рост» подразумевается свойство организма к возмещению отклонений от унаследованной «нормы» индивидуального развития данной особи. Другими словами, компенсаторные реакции – это процессы, возврат к «главной линии» индивидуального развития отдельного организма [1, 4, 5].

Самыми первыми исследователями по вопросам роста и развития сельскохозяйственных животных были Н.П. Чирвинский и А.А. Малигонов. Ими было сформулировано положение, которое в дальнейшем получило название закона Чирвинского-Малигонова: «При плохом кормлении животных страдают (недоразвитием) органы и ткани с более интенсивным ростом, чем органы с менее интенсивным ростом в данный период». Они установили, что условия кормления и содержания открывают значительное влияние на рост и развитие животных. Также доказали, что степень недоразвития заключается в продолжительности и силы действия негативного фактора. Доказано, если молодняк находится в плохих условиях, недокорм приведет к задержке роста, и организм не сможет полностью реализовать свой генетический потенциал [6, 16, 17].

Вопросы воздействия фактора кормления на рост и развитие животного раскрыто последователями И.П. Чирвинским и А.А. Малигоновым [6].

Дальнейшего развития изучения компенсаторного роста приобрело в работах К.Б. Свечина, изучавшего методы управления индивидуальным ростом и развитием животных. Для углубления изучения процессов онтогенеза К.Б. Свечин ввел понятие интенсивности формирования, равномерности и напряжения роста [4, 7].

Он установил, что важную роль в реализации генетического потенциала свиней занимают условия кормления и содержания в первые месяцы жизни. Проведенные исследования, в которых пороссятам с момента рождения до отлучения были созданы различные условия кормления и содержания, а после отлучения условия кормления и содержания всех поросят были одинаковыми. Полученные результаты показали, что правильное кормление и содержание в первые два месяца жизни обеспечивают в дальнейшем высокую скороспелость и продуктивность, а плохое кормление и содержание формируют задержки в проявлении производительности и скороспелости животных [4, 10, 11, 12].

М.Д. Березовский, Д.В. Ломако, исследовали вопрос компенсаторного роста на основе выровненности гнезд. По результатам теоретических расчетов и практической проверки установлено, что повышение ровности гнезд по живой массе положительно влияет на жизнедеятельность и скорость роста поросят в гнезде, а, следовательно, уменьшает отход поросят. Поросята с низкой живой массой при рождении имели очень низкие шансы выжить среди сверстников, которые значительно их превышают и имеют большую возможность выжить среди поросят с одинаковой с ними массой [1, 2].

Рассматривая теоретические аспекты исследования интенсивности формирования животных, следует указать, что предложенный показатель Ю.К. Свечина [8] имеет существенный недостаток: он не учитывает конечной массы ремонтного молодняка, в результате чего интенсивность формирования может быть получена для животных различной живой массы в конкретном возрасте. Исходя из этого в работах В.П. Коваленко, В.Г. Пелиха, И.В. Чернышева предложили новый способ отбора свиней компенсаторным ростом. В основу входит повышение откормочного качества свиней, происходящих из невыровненных гнезд. Эта задача решается путем отбора ремонтного молодняка за компенсаторным ростом с невыровненных гнезд в возрасте 4 месяца по уровню среднесуточных приростов.

Данный способ позволяет увеличить объем выращивания племенных животных за счет особей с компенсаторным ростом [4, 5, 6]. В каждом гнезде, как правило, могут

быть поросята с высокой, средней и низкой энергией роста, развитие которых в процессе выращивания происходит по-разному.

Эти различия в развитии могут быть оценены с помощью показателей интенсивности формирования, которые в свою очередь определяют в дальнейшем откормочные, мясную продуктивность или репродуктивные качества животных. Необходимость выбора оптимальных режимов выращивания и отбора племенных свиной для повышения их производительности указывается в работах В.Г. Пелыха [5, 6].

Выводы

В общей сложности, анализ литературных данных указывает, что особое значение исследования компенсаторного роста приобретает в свиноводстве, где существует значительная изменчивость в многолюдности поросят и обусловлена, выравненность гнезд свиноматок.

С практической точки зрения целесообразно установить особенности компенсаторного роста свиной, и как его реализация в ходе биологического развития способствует получению более высокой массы животных при откорме или выращиваемые ремонтного молодняка.

Перспектива дальнейших исследований. Итак, изучение особенностей роста свиной и проявления компенсаторного роста является актуальным и имеет как научное и практическое значение.

Список литературы

1. Березовский Н. Крупноплодность свиной внутрипородного типа УКБ-1 / Н. Березовский, Д. Ломако // Свиноводство – 1997. - № 3, С.18.
2. Ломако Д. В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні. – Дис.канд.с.-г.наук. – Полтава, 2000. – 155 с.
3. Малигонов, А. А. Избранные труды / А. А. Малигонов. – М.: Колос, 1968. – 392 с.
4. Коваленко В. П. Перспективы свиноводства / В. П. Коваленко, В. М. Рябко, В. Г. Пелых. – Херсон: Айлант, 2000. – 84 с.
5. Пелих В.Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиной. – Херсон: Айлант, 2002. – 264с.
6. Пелих В. Г. Особливості компенсаторного росту свиной залежно від вирівняності гнізд / В. Г. Пелих, І. В. Чернишов // Вісник аграрної науки. – 2009. – №1, С. 40–43.
7. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте / Ю. К. Свечин // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1985. – №4, С.103 – 108.
8. Свечин Ю. К. Селекция свиной для промышленных комплексов / К. Свечин // Животноводство. – 1979. – № 2, С.21-22.
9. Чернишов І.В. Підвищення відтворювальних і відгодівельних якостей свиной різного напрямку продуктивності шляхом оцінки і відбору за вирівняністю гнізд. – Дис.канд.с.-г.наук. – Херсон, 2009. – 130 с.
10. Чирвинский Н. Изменение с.х. животных под влиянием обильного и скудного питания в молодом возрасте. //Избр. Сочинения. - Т.1. -М.: - Сельхозгиз. – 1949. – С.27-88.
11. Филенко В. Ф. Особенности онтогенеза свиной СМ-1 степного типа в эмбриональный и постэмбриональный периоды / В. Ф. Филенко //Новое в разведении, селекции, кормлении и технологии содержания свиной. – Межвузовский сборник научных трудов. – Ульяновск: СХИ. – 1991. – С.106-109
12. Danielson M. Starter and feeding strategies for early weaned // Anim. Prod. Uct.-1990.-№90. - P 27-28
13. Whittemore C.Fatness live Weight and Performance responses of sows to food level in pregnancy // Anim. Product. - 1988. - 47. - P 123-130
14. Hale O., Newton L. Effect of trial, diet and exercise on growth, feed efficiency and blood serum components of castrated male pigs // Nutrit. Rep. Intern. - 1988.-№37.-P 59-46
15. Danielson M. Starter and feeding strategies for early weaned // Anim. Prod. Uct.-1990.-№90. - P. 27-28.

16. Food level in pregnancy // Anim. Product. - 1988. - 47. - P. 123-130.
17. Hale O., Newton L. Effect of trial, diet and exercise on growth, feed efficiency and blood serum components of castrated male pigs // Nutrit. Rep. Intern. - 1988.-№37.- P. 59-46.
-

Пельх Виктор Григорьевич, доктор с.-х. наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины, член-корреспондент НААНУ, кафедра технологий переработки и хранения с.-х. продукции Херсонского государственного аграрного университета
73006 Украина г. Херсон, ул. Розы Люксембург, 23

Чернышов Игорь Вячеславович, кандидат с.-х. наук, доцент кафедры технологий переработки и хранения с.-х. продукции Херсонского государственного аграрного университета
73006, Украина, г. Херсон, ул. Р. Люксембург, 23
Телефон: +380994832649,
E-mail: kaf_pererabotki@ukr.net

Левченко Максим Валерьевич, аспирант Херсонского государственного аграрного университета
73006, Украина, г. Херсон, ул. Р. Люксембург, 23
Телефон: +380999814566
E-mail: maks-levchen@yandex.ru



УДК 636.2.084+637.12.05

**АНТИОКСИДАНТНЫЙ ПРЕПАРАТ «КАРТОК» ПОВЫШАЕТ ПРОДУКТИВНОСТЬ,
УЛУЧШАЕТ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ**

Тойгильдин С.В., Улитко В.Е., Лифанова С.П.

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина

В статье научно обоснована целесообразность применения в рационах коров разного направления продуктивности биопрепарата «Карток», который положительно повлиял на продуктивность и качественный состав молока коров.

Ключевые слова: корова, молочная продуктивность, технологические свойства молока, витаминный препарат «Карток»

**ANTIOXIDANT PREPARATION «KARTOK» INCREASES PRODUCTIVITY, IMPROVES THE
COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK OF COWS**

Toigildin S.V., Ulit'ko V.E. Lifanova S.P.

Ulyanovsk State Agricultural Academy named after P.A. Stolypin

In article expediency of application in diets of cows of the different direction of efficiency of a biological product "Kartok" who positively affected efficiency and qualitative composition of milk of cows is scientifically proved.

Key words: cow, dairy efficiency, technological properties of milk, vitamin preparation "Kartok"

Увеличение молочной продуктивности коров зависит от качества используемых кормов, которое определяется количеством в них энергии, белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов, а также уровнем обеспеченности ими потребности

организма. Несбалансированность рационов коров в отдельных питательных веществах снижает генетически предполагаемую продуктивность, влияет на технологические параметры молока. Особая роль в нормировании рационов принадлежит β -каротину (предшественник витамина А) и витамину Е (токоферол). Сегодня β -каротин может рассматриваться как самостоятельное, перспективное средство и компонент кормовых препаратов (Ерисанова О.Е. Позмогов К.В., 2011). От общей суммы каротиноидов в кормах на долю – β -каротина приходится только 20-30%, а из каждой молекулы β -каротина при расщеплении образуются две молекулы витамина А. Бета-каротин обладает антиоксидантными, антиканцерогенными, антимуtagenными, детоксикационным, иммуностимулирующими действиями. Витамин Е предохраняет жиры от окисления, то есть обладает антиокислительными свойствами, а повышенная концентрация токоферолов улучшает технологические качества и свойства молока (Антипов В.А 2006).

В задачу наших исследований входило изучение влияния инъекцирования коров разного направления продуктивности витаминизированным препаратом «Карток» на их молочную продуктивность и технологические свойства молока. Препарат «Карток» является комплексным β -каротин и токоферолсодержащим препаратом (производство ЗАО «Роскарфарм» г. Краснодар) – это прозрачная маслянистая жидкость темно-красного цвета, содержащая бета-каротин (2,0 г/кг) и витамин Е или альфа-токоферол (2,25 г/кг), растворенных в дезодорированном растительном масле с уровнем усвоения до 95-100%. Включение препарата «Карток» в рацион коров может способствовать повышению уровня реализации их биологического ресурса.

Объекты и методы исследования

В условиях ООО «АгроНептун» Новоспасского района Ульяновской области провели на коровах два научно-хозяйственных опыта – в каждом опыте по методу мини-стада было сформировано по две группы коров: I-контрольная, II-опытная. В первом опыте использовали коров – бестужевской породы (молочно-мясного) и во втором – красно-пестрых голштинизированных коров (молочного направления продуктивности). Животных всех групп кормили идентичными по видовому набору и количественному составу кормов рационами в соответствии с детализированными нормами. При этом коров опытных групп инъекцировали препаратом «Карток» по 15 мл 1 раз в 15 дней (таблица 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Поголовье	Особенности кормления
Коровы бестужевской породы		
I-К	21	Основной рацион (ОР)
II-О	21	ОР+"Карток" парантерально (по 15 мл 1 раз в 15 дней)
Коровы красно-пестрой голштинизированной породы		
I-К	22	Основной рацион (ОР)
II-О	22	ОР+"Карток" парантерально (по 15 мл 1 раз в 15 дней)

Эффективность действия препарата учитывалась и изучалась по следующим показателям: *молочная продуктивность* по данным еженедельных контрольных доек; оценка свойств молока по ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье натуральное сырье»; кислот-

ность – титрометрическим методом по ГОСТ 3624-92; плотность – при помощи ареометра по ГОСТ 3625-84; жирность – кислотным методом согласно ГОСТ 5867-90 и на приборе «Клевер 2»; общий белок – методом формального титрования ГОСТ 25179-90 и на приборе «Клевер 2»; СОМО по ГОСТ 3626-73 и на приборе «Клевер 2»; витамин А по методу В. А. Аликаева, Е. А. Петуховой (1982). **Оценка экономической эффективности** использования препаратов проведена по затратам и оплате корма продукцией, себестоимости и рентабельности её производства.

Цифровой материал исследований обработан по стандартным программам вариационной статистики (Н. А. Плехинский, 1970) с помощью пакета программ MS Office – 2003.

Результаты и их обсуждение

Во время опыта коровам скармливали основной рацион в зимне-стойловый и летне-пастбищный период, рассчитанный на продуктивность 12,5 и 14 кг, в который входили следующие корма, кг: сено вико-овсяное – 5,0; сенаж вико-овсяной – 20,0; жмых подсолнечниковый – 0,05 и 1,5; патока кормовая – 0,9; смесь концентратов – 3,0 и 2,5; зеленая масса – 40,0. В рационе содержалось 11,58-13,89 корм.ед., сухого вещества – 16,15 и 19,07 кг, сырого протеина – 2263,5 и 3300 г, переваримого – 1611 и 1402 г, обменной энергии – 141,86 и 170,34 МДж. В 1кг сухого вещества рациона содержалось 8,78 и 8,93 МДж ОЭ, 140,15 и 173 г сырого протеина, на 1 МДж приходилось 11,35 и 8,23 г переваримого протеина, сахаро-протеиновое отношение равнялось 1:0,73 и 1:0,82, отношение кальция к фосфору 1,38 и 1,65.

Коровы, инъецированные антиоксидантным препаратом, на более высоком уровне проявляют реализацию генетического потенциала молочной продуктивности (таблица 2). При этом наибольшее ее увеличение отмечается у коров бестужевской породы (на 9,62%) и несколько меньшее – у красно-пестрых особей (на 3,92%). При пересчете молока на базисную жирность (3,4%) существенно больший рост продуктивности ($P < 0,001$) получен от коров бестужевской (13,18%) и только на 9,23% от коров красно-пестрой породы. Введение препарата «Карток» коровам способствовало повышению ($P < 0,01 - 0,001$) содержания жира и белка в молоке. При этом массовая доля жира в молоке коров бестужевской породы возросла на – 0,12% (с 3,70 до 3,82%) и у красно-пестрой голштинской породы на 0,19% (с 3,72 до 3,91%). Содержание белка возросло в молоке красно-пестрых голштинизированных коров на 0,09% ($P < 0,05$), а у бестужевских на 0,05% ($P < 0,05$). Содержание лактозы в молоке всех коров было практически одинаковым, хотя и выявлена закономерность большего ее содержания (0,03%) у коров опытных групп. Четко выраженное преимущество по содержанию СОМО по отношению к контролю имели коровы опытных групп.

Плотность молока – показатель, по которому судят о его натуральности. При этом самая большая плотность (29,03°А, $P < 0,05$) наблюдалась в молоке красно-пестрых голштинских коров.

Парентеральное применение препарата «Карток» увеличило депонирование витамина А в молоке коров ($P < 0,01 - 0,001$) бестужевской породы на 61,67 и по красно-пестрой голштинизированной на 64,73%.

Таблица 2

Продуктивность и состав молока коров

Показатели	Порода и направления продуктивности животных			
	Бестужевская (мясо-молочное)		Красно-пестрая голштинизированная (молочное)	
	I – К	II – О	I – К	II – О
Удой за 305 дней лактации, кг	3336,61 ±104,065	3657,6 7±92,06*	3995,31 ±20,25	4151,83 ±31,21**
Молоко баз. жир (3,4%), кг	3631,02 ±114,17	4109,50 ±105,42**	4371,34 ±30,21	4774,60 ±43,65**
Жир, %	3,70 ±0,007	3,82 ±0,016**	3,72 ±0,019	3,91 ±0,022**
Белок, %	3,41 ±0,009	3,46 ±0,010*	3,26 ±0,023	3,35 ±0,011*
Лактоза, %	4,51 ±0,01	4,54±0,01	4,52 ±0,02	4,55 ±0,01
СОМО, %	8,66 ±0,011	8,73 ±0,009*	8,66 ±0,005	8,75 ±0,014**
Витамин А, мг%	0,287 ±0,015	0,464 ±0,023*	0,275 ±0,005	0,453 ±0,025*
Плотность, °А	28,61 ±0,02	28,85 ± 0,06*	28,70 ±0,05	29,03 3±0,07*
Кислотность, °Т	18,37± 0,070	18,11± 0,04*	18,40± 0,041	18,23± 0,062*

+P <0,05; * P <0,01; **P <0,001

Обусловленные влиянием препарата «Карток» различия в уровне синтеза молочного жира и белка коровами разных пород изменили и технологические свойства молока и продуктов его переработки. В молоке всех коров, инъецированных препаратом «Карток» отмечается достоверное снижение его кислотности. От поголовья бестужевской породы опытной группы было получено молоко с кислотностью меньше на 0,26°Т (P<0,05), от красно-пестрых сверстниц соответственно на 0,17°Т (P<0,05) по сравнению с контролем. Молоко этих же коров отличалось лучшей термоустойчивостью (таблица 3). Так, молоко бестужевских животных выдерживало концентрацию алкоголя 77,80А°, что на 6,5А° или на 9,10% (P<0,005) больше по сравнению с контрольными аналогами. Для коагулирования молока красно-пестрых коров потребовался этанол уже крепостью 79,20А° (P<0,001), тогда как молоко контрольных животных этой породы свертывалось менее крепким спиртом - 70,80 А°. При сравнительной оценке термостабильности молока коров бестужевской и красно-пестрой голштинской пород установлено, что оно от всех животных было более устойчиво (77,80...79,20 А°) к воздействию этилового спирта, а, следовательно, к высоко-температурной обработке.

Таким образом, инъецирование коров разного направления продуктивности препаратом, содержащим антиоксиданты бета-каротин и витамин Е обусловило усиление метаболических процессов в их организме, в том числе и в молочной железе, которое сказалось на увеличении в молоке жира, белка, СОМО, снизило его кислотность и улучшило показатель его термоустойчивости.

Технологические свойства молока

Показатели	Порода и направления продуктивности животных			
	Бестужевская (мясо-молочное)		Красно-пестрая голштинизированная (молочное)	
	I – К	II – О	I – К	II – О
Термоустойчивость °А	71,30± 0,98	77,80± 1,43*	70,80± 1,14	79,20± 1,14**
Степень исп. жира, %	98,742 ±0,244	98,989 ±0,882	98,919 ±0,884	99,724 ±0,128
Расход молока на 1 кг масла, кг	20,182 ±0,443	19,607 ±1,050	20,387 ±0,655	19,293 ±1,056
Расход молока на 1 кг творога, кг	8,685 ±0,14	8,055 ±0,43**	8,709 ±0,36	8,116 ±0,25
Калорийность 1 кг молока, Ккал	661,40	675,60	657,50	679,70
На 100 корм. ед. получено молока, кг	75,25	81,93	96,21	98,41

+P<0,05; * P<0,01; **P<0,001

При этом лучшей термостойкостью обладало молоко красно-пестрых голштинизированных коров. Степень использования жира при его сепарировании была лучше у коров, инъецированных препаратом. Ввиду этого на 1 кг масла, изготовленного из молока коров контрольных групп, его расходовалось больше (P <0,01...0,001) на 2,93% – у бестужевок и на 5,67 % – у красно-пестрых голштинизированных коров, чем у их сверстниц из опытных групп. Меньше расходовалось цельного молока и для получения 1 кг творога: по бестужевской и красно-пестрой на 7,25 и 6,81% соответственно. Следовательно, парентеральное применение коровам препарата улучшает состав и технологические свойства их молока с большим получением молока на 100 корм. единиц. Коровы молочного направления продуктивности (красно-пестрые голштинизированные) продуцировали наиболее технологически пригодное молоко для переработки.

Экономический эффект

На каждые 100 корм.ед. израсходованных кормов в группах коров, которым вводили антиоксидантный препарат «Карток» произведено больше молока: по бестужевской на 9,62% и красно-пестрой голштинизированной на 3,92% увеличилась и рентабельность производства молока от коров всех опытных групп: по бестужевской породе на 8,17% и по красно-пестрой голштинизированной на 5,60%.

Выводы

Как показали экспериментальные исследования включение антиоксидантного препарата «Карток» в рационы коров разного направления продуктивности улучшил:

- их физиолого-биохимический статус, что положительно сказалось на уровне молочной продуктивности и составе молока. По отношению к коровам контрольных групп их молочная продуктивность возросла на 3,92...9,62%, повысилось содержание в молоке СОМО (на 0,07...0,09%), жира (на 0,12...0,19%), белка (на 0,05...0,09%), улучшилась А-витаминная и энергетическая его ценность.

- белковую фракцию молока, определяющую его *термоустойчивость*, молоко более стабильно и лучше (на 9,10...11,86%) выдерживает алкогольную пробу;

- на выработку 1 кг творога и сливочного масла молока расходуется соответственно меньше на 6,81 ...7,25% и 2,85...5,37%.

Использование препарата «Карток» в системе питания коров разного направления продуктивности экономически оправдано, так как позволяют повысить продуктивное действие рационов на 2,29...8,88 кг молока на каждые 100 корм. единиц израсходованных кормов, снизить себестоимость и повысить рентабельность его производства на 5,60...8,17%.

Список литературы

1. Антипов, В.А. «Бета-каротин – значение для жизни животных и птиц, их воспроизводства и продуктивности / В.А. Антипов, А.Н. Турченко // Краснодар, 2006. – 91 с.
 2. Ерисанова, О.Е. Функциональная активность и пищевая ценность печени кур при использовании препарата «Карцесел» / Ерисанова О.Е., Позмогов К.В. // Птица и птицепродукты. – 2011. – № 2, С.56-57.
 3. Плохинский Н.А. Биометрия. - МГУ: 1970. – 336 с.
-

Тойгильдин Сергей Владимирович, соискатель кафедры кормления сельскохозяйственных животных и зоогигиены Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии имени П.А.Столыпина

432017, Россия, Ульяновск, Бульвар Новый Венец 1
Телефон: 8-8422-44-30-58
E-mail: kormlen@yandex.ru

Улитко Василий Ефимович, доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор, заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных и зоогигиены Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии имени П.А.Столыпина

432017, Россия, Ульяновск, Бульвар Новый Венец 1
Телефон: 8-8422-44-30-58
E-mail: kormlen@yandex.ru

Лифанова Светлана Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологии и переработки сельскохозяйственной продукции Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии имени П.А.Столыпина

432017, Россия, Ульяновск, Бульвар Новый Венец 1
Телефон: 8-8422-44-30-58
E-mail: kormlen@yandex.ru

УДК 636.32.38.03

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ШЕРСТНОЙ И МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БАРАНЧИКОВ
ТАВРИЙСКОГО ТИПА АСКАНИЙСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ**

Мороз И. А.

Институт животноводства степных районов им. М.Ф. Иванова «Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-генетический центр овцеводства УААН

В статье изложен теоретический и практический материал по изучению взаимосвязи песижности кожи при рождении у баранчиков таврического типа асканийской тонкорунной породы с их продуктивными качествами во взрослом состоянии и разработано способ прогнозирования шерстной и мясной продуктивности. Установлено, что количество и качество песиги в штапеле, ее топографическая локализация у 3-х дневных ягнят таврического типа асканийской тонкорунной породы можно применять для прогнозирования будущей продуктивности овец в шерстном или мясном направлении, что обеспечит более рациональное применение генетических материальных ресурсов и увеличение эффективности отрасли.

Ключевые слова: баранчики, песига, мясная и шерстная продуктивность, коэффициент корреляции и регрессии.

**INTERCOMMUNICATION OF WOOL AND MEAT PRODUCTIVITY FOR RAM-LAMBS OF
TAURIAN TYPE OF ASCANIAN MERINO BREED**

Moroz I.A.

Ivanov Institute of Animal Breeding in Steppe Regions «Ascania-Nova» – National Scientific Selection-Genetical Center of Sheep Breedin

In article theoretical and practical material is expounded in relation to intercommunication of coarse-fibered and at birth in ram-lambs of Taurian type of Ascanian Merino breed with their productive qualities in adult age and the method of prognostication of wool and meat productivity is worked out. It is set that an amount and quality of coarse-fibered in group of fibre, its topographical localization for 3 daily lambs of Taurian type of Ascanian Merino breed it is possible to use for the prognosis of the future productivity of sheep in wool or meat direction which will provide more rational use of genetic material resources increase of efficiency of industry.

Key words: rams, coarse hair, meat and wool productivity, the coefficient of correlation and regression.

Высокая рентабельность селекционного процесса в мире при создании скороспелых пород, типов и линий животных с комбинированной продуктивностью подтверждается положительной взаимосвязью основных селекционных признаков.

Еще Ч. Дарвин установил, что механизмом эволюции животного и растительного мира есть три основных процесса: наследственность, изменчивость и отбор. Отбор животных по какому-либо признаку влечет за собой изменения и в других хозяйственно-полезных признаках. Поэтому успешная селекция невозможна без знания и направленности коррелятивных связей между отдельными признаками. Большинство важных признаков у овец характеризуется положительной корреляцией, что несколько облегчает селекцию в овцеводстве [9]. Среди самых разнообразных хозяйственно-полезных признаков овец масса тела занимает особое положение. Живая масса определяет не только мясную продуктивность, но в значительной степени влияет на величину настрига шерсти [3].

Особенно важно изучить взаимосвязь мясной и шерстной продуктивности. Изучая связь между живой массой и настригом шерсти у овец породы прекос, Я.Л. Глембоцкой [6] с сотрудниками подчеркивает, что с увеличением живой массы увеличивается и настриг шерсти.

Живая масса овец – важный хозяйственно-полезный признак, который имеет влияние на мясную и шерстного продуктивность овец [2, 8]. Антоненц А.Г. [1], изучал селекционные признаки в баранов основных линий таврийского типа асканийской тонкорунной породы. Позитивные показатели имеют следующие корреляции между живой массой и массой руна, длиной шерсти и настригом чистой шерсти, массой руна и настригом чистой шерсти. Отрицательные показатели в корреляциях между живой массой и длиной шерсти, и живой массой, и настригом чистой шерсти.

Сторожук С.И. и сотрудники [10] установили достоверную значимую положительную связь между живой массой маток алтайской породы и настригом шерсти, длиной шерстных волокон и настригом шерсти.

Ф. Н. W. Morley [11] для австралийского меринуса определил коэффициент корреляции между живой массой и настригом шерсти равен +0,370, и длиной шерсти +0,100, между выходом мытого волокна и длиной +0,470. Schoaf A. [12] установил в мериносов фенотипическую корреляцию между живой массой и настригом мытой шерсти – +0,611.

Объекты и методы исследований. В период ягнения овцематок в ДПДГ "Асканийское" Каховского района Херсонской области (февраль - март 2006 года) были оценены новорожденные баранчики по характеру шерстного покрова сформированы три подопытных групп: БП – без песигы (n=38), КП – короткая песига (n=42), ДП – длинная песига (n=20). В свою очередь группы с короткой и длинной песигой были разделены по густоте на четыре группы: КР – с короткой редкой (n=31), КГ – с короткой густой (n=11), ДР – с длинной редкой (n=9), ДГ – с длинной густой песигой (n=11). Учитывая, что изменчивость большинства полезных признаков у тонкорунных овец (живой массы, настрига, длины, тонины, густоты шерсти и др.) зависит как от наследственности, так и от условий кормления и содержания. Наши подопытные животные были обеспечены нормированным кормлением (нормы Виту), а их содержание организовано так, чтобы естественные свойства шерсти, в основном сохранились.

Для определения живой массы баранчиков индивидуально взвешивали в следующие возрастные периоды: при рождении, в 4, 8, 12-ти и 15-ти месячном возрасте. На основе полученных данных определяли возрастную изменчивость живой массы.

Мясная продуктивность исследована по методике Вита (1978), путем контрольного убоя 8-ми месячных баранчиков-одиночек (n=9). Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики [7].

Шерстную продуктивность 15-ти месячных баранчиков определяли по таким показателям; настриг невымытой шерсти принимать во всех испытуемых баранчиков во время стрижки индивидуально, с точностью до 0,1 кг, выход чистого волокна – путем лабораторного мытья образцов шерсти и удаления влаги на приборе ЦС-53А [5], настриг мытой шерсти – индивидуально во всех подопытных животных с точностью до 0,1 кг [5].

Результаты исследований. По живой массе баранчики с различным характером шерстного покрова при рождении не имели достоверной разницы. Однако замечена тенденция к увеличению живой массы баранчиков с короткой густой песигой. По этому

показателю они превосходили животных беспесижных – на 0,1 кг (2,2%), с короткой редкой – на 0,3 кг (6,5%), с длинной редкой – на 0,6 кг (13,0%), с длинной густой песигой – на 0,2 кг (4,3%) (таблица 1).

Таблица 1

Возрастная динамика живой массы баранчиков таврийского типа,
кг ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Группа	Возраст, месяцев						
	n	Статистический показатель	при рождении	4	8	12	15
БП	31	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,5±0,10	31,6±0,90	46,3±0,96	55,5±1,14	69,5±1,13
		Cv, %	12,57	15,79	11,59	11,38	10,65
КР	24	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,3±0,08	31,8±0,96	46,3±0,86	54,8±1,10	68,8±1,02
		Cv, %	6,69	14,87	9,13	9,84	7,27
КГ	5	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,6±0,18	35,0±1,41*	50,6±1,25**	58,2±2,71	75,4±3,84**
		Cv, %	8,58	9,04	5,52	10,41	11,39
КП (КР+КГ)	29	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,3±0,08	32,3±0,86	47,0±0,80	55,3±1,03	69,9±1,14
		Cv, %	9,77	14,28	9,17	10,03	8,76
ДР	6	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,0±0,11	32,5±1,91	45,0±1,57	53,3±2,40	70,2±2,23
		Cv, %	6,40	14,40	8,55	11,04	7,78
ДГ	5	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,4±0,24	32,8±1,02	45,2±1,93	50,8±2,52	66,4±2,27
		Cv, %	11,98	6,95	9,57	11,08	7,65
ДП (ДР+ДГ)	11	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	4,2±0,13	32,6±1,09	45,1±1,16	52,2±1,70	68,5±1,63
		Cv, %	10,38	11,07	8,56	10,80	7,88

Примечание: здесь и в последующих таблицах вероятность разницы по сравнению с группой БП ** – P>0,95; – ** – P>0,99; – ***-P>0,999.

Увеличение живой массы в последующие возрастные периоды интенсивно происходило также в баранчиков с короткой густой песигой. Их живая масса при отъеме в 4,5 месяца была в среднем 35,0 кг, что более чем в беспесижных – на 9,7% (P>0,95), с короткой редкой песигой – на 9,1 % (P>0,95), длинной густой – на 6,3% и длинной редкой – на 7,1% соответственно.

В 8-ми месячном возрасте у баранчиков с длинной редкой и густой песигой отмечено уменьшение темпов роста живой массы (45,0...45,2 кг) по сравнению с другими подопытными группами (46,3...50,6 кг). В 8-ми и 12-ти месячном возрасте баранчики с короткой густой песигой преобладают по живой массе беспесижных соответственно на 4,3 кг (P>0,95) и 2,7 кг (P>0,95), с короткой редкой – на 4,3 кг (P>0,99) и 3,4 кг, с длинной редкой – на 5,6 кг и 4,9 кг, с длинной густой – на 5,4 кг и 7,4 кг (P>0,95). В процентном соотношении в 8-ми месячном возрасте от 8,5 до 11,1% и в 12-ти месячном от 4,6 (P>0,99) до 12,7% (P>0,95) соответственно.

Установлено, что в 15-ти месячном возрасте живая масса баранчиков с короткой густой песигой составляла 75,4 кг, что превышало по этому показателю других исследовательских групп – на 6,9...11,9% ($P>0,95...P>0,99$).

Результаты контрольного убоя свидетельствуют о том, что баранчики с короткой песигой имеют тенденцию к превосходству над беспесижным и с длинной за предубойной живой массой на 9,5 и 14,6%, массой парной туши на 11,1 и 17,7%, охлажденной туши на 9,0 и 17,0% и убойной массой на 11,5 и 16,3%, убойным выходом на 1,0 и 0,9%, выходом туши на 1,0 и 1,6% и площадью мышечного глазка на 15,8 и 13,8%. За период охлаждения (24 час.) потери массы туши в группах составили 0,5...1,0 кг (таблица 2).

Таблица 2

Показатели мясной продуктивности баранчиков 8-ми месячного возраста

Показатель	Статистический показатель	Группа		
		БП (n=3)	КП (n=3)	ДП (n=3)
Живая масса перед забоем, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	41,0±0,58	45,3±1,67	38,7±0,88
	Cv, %	2,44	6,37	3,95
Масса парной туши, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	17,6±0,25	19,8±0,63	16,3±0,30
	Cv, %	2,46	5,54	3,16
Масса охлажденной туши, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	17,1±0,26	18,8±0,79	15,6±0,25
	Cv, %	2,59	7,23	2,74
Убойная масса, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	18,5±0,28	20,9±0,63	17,5±0,20
	Cv, %	2,63	5,24	1,98
Убойный выход, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	45,1±0,16	46,1±0,48	45,2±0,65
	Cv, %	0,59	1,79	2,48
Выход туши, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	42,9±0,15	43,7±0,68	42,1±0,27
	Cv, %	0,59	2,69	1,10
Масса внутреннего жира, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	0,9±0,03	1,1±0,13	1,2±0,21
	Cv, %	5,94	21,47	30,65
Площадь мышечного глазка, см ²	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	16,5±0,87	19,6±0,79	16,9±1,01

Туши подопытных баранчиков всех групп имели компактную форму, с равномерным поливом жира и выраженной мраморностью мускулатуры, характерной для овец таврийского типа асканийской тонкорунной породы. По настигу чистой шерсти у подопытных баранчиков 15-ти месячного возраста с различным характером шерстного покрова при рождении существенной разницы не выявлено. В среднем он составлял 3,53 кг и колебался от 3,46 до 3,57 кг (табл. 3).

Установлено, что баранчики с короткой редкой песигой за выходом мытой шерсти преобладали беспесижных - на 3,5 абсолютных процента, с короткой густой – на 3,4%, с длинной редкой – на 5,3% и длинной густой – на 2, 1%.

Коэффициент шерстности у подопытных в среднем составил 51,0 г/кг, с колебаниями от 46,7 до 53,8 г/кг. В группах животных с короткой редкой и длинной густой

песигой наблюдается тенденция к увеличению данного показателя (52,1...53,8 г/кг) по сравнению с ровесниками беспесижными (2,5 и 5,6%), с короткой густой (10,4 и 13,2%) и с длинной редкой (5,4 и 8,4%).

Высокий коэффициент корреляции между живой массой 4-х месячных баранчиков с настригом мытой шерсти в 15-ти месячном возрасте свидетельствует о возможности их отбора в раннем возрасте (табл. 4).

В беспесижных связь между этими показателями была отрицательная, что указывает на то, что отбор таких баранчиков по живой массе без учета настрига мытой шерсти повлечет снижение шерстной продуктивности. В баранчиков с короткой густой песигой связь настрига мытой шерсти с живой массой в 4, 8-ми и 15-ти месячном возрасте положительная 0,580, 0,557 и 0,523 соответственно.

Таблица 3

**Шерстная продуктивность баранчиков таврийского типа
в 15-ти месячном возрасте**

Группа	n	Статистический показатель	Настриг чистой шерсти, кг	Выход чистой шерсти, %	Коэффициент шерстности, г/кг
БП	31	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	3,51±0,12	50,9±1,14	50,8±1,86
		Cv, %	18,77	12,43	20,42
КР	24	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	3,57±0,15	54,4±1,49	52,1±2,32
		Cv, %	20,39	13,15	21,40
КГ	5	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	3,51±0,23	51,0±0,92	46,7±2,78
		Cv, %	14,77	4,01	13,31
КП (КР+КГ)	29	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	3,57±0,13	53,7±1,22	51,3±1,93
		Cv, %	18,96	12,26	20,25
ДР	6	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	3,46±0,26	49,1±2,37	49,3±3,41
		Cv, %	18,61	11,84	16,91
ДГ	5	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	3,55±0,37	52,3±1,77	53,8±5,59
		Cv, %	22,99	7,57	23,23
ДП (ДР+ДГ)	11	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	3,50±0,21	50,5±1,54	51,4±3,06
		Cv, %	19,70	10,09	19,74

В других группах отмечено значительное колебание, но корреляционные связи как негативные, так и позитивные, обычно недостоверные. В группе с длинной редкой песигой в 8-ми месячном возрасте наблюдается положительная связь 0,777, которая в последующие периоды уменьшается.

Исследуя корреляционную связь живой массы с показателем настрига мытой шерсти в баранчиков беспесижных, с короткой песигой и с длинной отмечено низкие показатели его значения, которые с возрастом снижаются. Аналогичная тенденция наблюдается и с показателем коэффициента прямолинейной регрессии.

Установлено слабая положительная ($r = +0,405$) но вероятная ($P > 0,95$, $td = 2,39$) корреляционная связь живой массы баранчиков в 4-х месячном возрасте с выходом мытой шерсти в беспесижных животных и низкая, и не вероятная с короткой песигой ($r = +0,097$) и низкая отрицательная у животных с длинной ($r = -0,123$). Коэффициент прямолинейной регрессии при этом составил в $R = +1,971$; $R = +0,137$ $R = -0,174$ соответственно.

Аналогичная тенденция наблюдается при исследовании корреляционной связи живой массы баранчиков в 8-ми месячном возрасте с выходом мытой шерсти. Так данный показатель в беспесижных животных составил $r = +0,471$ при вероятности $P > 0,99$, $td = 2,39$, а коэффициент прямолинейной регрессии - $R = +2,114$ соответственно.

Коррелятивная связь живой массы в 12-ти месячном возрасте с выходом мытой шерсти у животных беспесижных тоже слабая положительная ($r = +0,357$), но вероятная ($P > 0,95$, $td = 2,06$), коэффициент прямолинейной регрессии соответственно составил $R = +1,352$. В 15-ти месячном возрасте коррелятивная связь между этими признаками у беспесижных животных низкая положительная ($r = +0,287$), коэффициент прямолинейной регрессии - $R = +0,921$, но достоверность этих показателей отсутствует ($td = 1,62$).

Выводы

1. Песижность тесно связана с шерстной продуктивностью: высокий коэффициент шерстности имели баранчики с короткой редкой и длинной густой песигой (52,1 и 53,8 г/кг), что на 2,5 и 10,4% и 5,6 и 13,2% больше, чем у ровесников без песиги и с короткой густой.

2. Выявлена связь наличия песиги с мясной продуктивностью баранчиков в 8-ми месячном возрасте. Баранчики с короткой песигой имели тенденцию к превосходству над беспесижными и с длинной за предубойного живой массой на 9,5 и 14,6%, массой парной туши на 11,1 и 17,7%, охлажденной туши на 9,0 и 17,0% и убойной массой на 11,5 и 16,3%, убойным выходом на 1,0 и 0,9%, выходом туши на 1,0 и 1,6% и площадью мышечного глазка на 15,8 и 13,8%.

3. Анализируя материал, изложенный выше, можно сделать вывод, что низкий положительный, но вероятный коэффициент корреляции между живой массой 4-х месячных баранчиков с выходом мытой шерсти в 15-ти месячном возрасте свидетельствует о возможности их отбора в раннем возрасте.

Таблица 4

Коэффициент корреляции между живой массой и показателями шерстной продуктивности в баранчиков, $r \pm m$,

Показатель	Группа						
	БП (n=31)	КР (n=24)	КГ (n=5)	КП (КР+КГ) (n=29)	ДР (n=6)	ДГ (n=5)	ДП (ДР+ДГ) (n=11)
При рождении							
Настриг чистой шерсти, кг	0,016±0,186	0,155±0,211	-0,638±0,445	0,058±0,192	-0,368±0,465	-0,243±0,560	-0,207±0,326
Выход чистой шерсти, %	0,160±0,183	-0,213±0,208	-0,365±0,537	-0,258±0,186	-0,388±0,461	-0,131±0,572	-0,019±0,333
Коэффициент шерстности,	-0,190±0,182	-0,004±0,213	-0,107±0,574	-0,069±0,192	-0,337±0,471	-0,330±0,545	-0,169±0,329
4 месяца							
Настриг чистой шерсти, кг	0,098±0,185	0,375±0,198	0,580±0,470	0,369±0,179*	0,302±0,477	0,416±0,525	0,310±0,317
Выход чистой шерсти, %	0,405±0,170*	0,178±0,210	-0,339±0,543	0,097±0,192	-0,218±0,488	0,120±0,208	-0,123±0,331
Коэффициент шерстности,	-0,105±0,185	0,183±0,210	0,031±0,577	0,112±0,191	0,163±0,493	0,244±0,560	0,173±0,328
8 месяцев							
Настриг чистой шерсти, кг	0,096±0,185	0,095±0,212	0,558±0,479	0,110±0,191	0,777±0,315	-0,453±0,515	0,121±0,331
Выход чистой шерсти, %	0,471±0,164**	-0,151±0,211	-0,231±0,562	-0,214±0,188	0,586±0,405	-0,801±0,346	0,062±0,333
Коэффициент шерстности,	-0,195±0,182	-0,148±0,211	0,172±0,569	-0,190±0,189	0,707±0,354	-0,685±0,421	-0,082±0,332
12 месяцев							
Настриг чистой шерсти, кг	-0,003±0,186	0,184±0,210	-0,054±0,576	0,141±0,191	0,419±0,454	-0,487±0,504	-0,044±0,333
Выход чистой шерсти, %	0,357±0,173	-0,172±0,210	-0,714±0,404	-0,227±0,187	-0,208±0,489	-0,950±0,181*	-0,497±0,289
Коэффициент шерстности,	-0,216±0,181	-0,112±0,212	-0,707±0,408	-0,205±0,188	0,153±0,494	-0,723±0,399	-0,345±0,313
15 месяцев							
Настриг чистой шерсти, кг	0,176±0,183	0,135±0,211	0,522±0,493	0,164±0,190	0,387±0,461	-0,024±0,577	0,146±0,330
Выход чистой шерсти, %	0,287±0,178	-0,249±0,206	-0,270±0,556	-0,278±0,185	-0,225±0,487	-0,816±0,333	-0,490±0,291
Коэффициент шерстности,	-0,184±0,183	-0,225±0,208	-0,207±0,565	-0,263±0,186	-0,001±0,500	-0,326±0,546	-0,236±0,324

Список литературы

1. Антоненць О.Г. Характеристика селекційних ознак і їх взаємозв'язків у баранів-плідників племзаводу "Асканія-Нова" / О.Г Антоненць // Вівчарство: міжвід. темат. наук. зб. – Нова Каховка: "ПІЕЛ", 2007. Вип. 34, С.28-34.
2. Колесник Н.Н. Наследственность и конституция сельскохозяйственных животных / Н.Н. Колесник // Генетические основы селекции животных. – М., 1969. – С.94-113.
3. Колосов Ю.А. Продуктивность овец породы советский меринос и пути ее совершенствования / Ю.А. Колосов, А.А. Огородник // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. – № 4, С.15-18.
4. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец / [ред.: Э.В. Голбовская.] – М., 1978. – 45 с.
5. Методические указания по исследованию шерсти овец / [ред.: М.Я. Коган-Берман, Л.М. Дверимен, А.Г. Пименов]. – М., 1958. – 52 с.
6. Глембоцкий Я.Л. Племенное дело в тонкорунном овцеводстве / Я.Л. Глембоцкий, Е.К. Дейхман, Г.А. Окуличев и др. // М.: – Сельхозгиз, 1947. – 320 с.
7. Плохинский Н.А. Биометрия для зоотехников / Н.А. Плохинский, – М., 1969. – 255 с.
8. Савчук Р.И. Идентификации признаков конституции домашних млекопитающих / Р.И. Савчук // Овцеводство. – 1992. – № 4, С.25.
9. Соколинский Е.З. Фенотипические корреляции основных признаков шерстной продуктивности у овец киргизской тонкорунной породы / Е.З. Соколинский // Генетика и селекция сельскохозяйственных растений и животных в Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1977. – С.80-82.
10. Сторожук С.И. Продуктивность потомства от баранов-производителей алтайской породы с разной тониной шерсти / С.И. Сторожук, А.А. Басихин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 1, С.27-29.
11. Morley F. H.W. Selection for economic characters in Australian Merino Sheep. V. Further estimates of phenotypic and genetic parameters. Austr. J. Agr. Res., – 1955. – N 6. – P. 6-10.
12. School A. Einige Inindlegriiffa der Ropubations genietie und ihre Awwendung in der Tierzucht // Tierzucht. – 1965. – № 12. – S. 21-24.

Мороз Инна Анатольевна, институт животноводства степных районов им. М.Ф. Иванова «Асканія-Нова» – Национальний научний селекційно-генетический центр овцеводства УААН
75230, Україна, пгт. Асканія-Нова,
Чаплинський район, Херсонська область

РАЗДЕЛ 7

СЕЛЕКЦИЯ

УДК 633.51:576.3

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФИТОГОРМОНОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОМАТИЧЕСКИХ ЭМБРИОИДОВ ИЗ СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ КЛЕТОЧНЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

Рахманкулов М.С.

*Научно-исследовательская лаборатория «Селекция и семеноводство»
Ташкентский государственный аграрный университет*

В статье приведены результаты исследований по изучению культуры солеустойчивых клеточных линий в средах с добавлением различных фитогормонов для получения соматического эмбриодогенеза. Как показали результаты исследований, различные экзогенные фитогормоны и их концентрации оказались неспособными вызывать соматический эмбриодогенез у полученных новых солеустойчивых клеточных линий, устойчивых к засолению.

Ключевые слова: соматический эмбриод, фитогормоны, клеточные линии, питательная среда, хлопчатник, солеустойчивость.

INFLUENCE OF VARIOUS PHYTOHARMONS ON FARMING SOMATIC EMBRYODS FROM SALT-ENDURANCE COTTON STRAINS

Rakhmankulov M.S.

*Scientific-research laboratory «Selection and seed breeding»
Tashkent State Agrarian University*

The research results on investigation of salt-tolerance crop strains in the medium provided with various phytohormons for obtaining the somatic embryodogenesis have been stated in the article. According on exhibited results of investigations the different exogenes phytohormons and their concentrations were not able to cause to somatic embryogenesis of newly obtained salt tolerant cell strains resistant to salinization.

Key words: somatic embryod, phytohormons, cell strains, substrate, cotton plant, salt-resistant.

Методы культивирования клеток растений к настоящему времени разработаны до такой степени, что любой вид растения при использовании определённых методических подходов может быть регенерирован из каллусной ткани. Скорость регенерации растений в культуре тканей в зависимости от вида сильно варьирует. Для регенерации можно успешно культивировать различные клетки, ткани и органы растения. Для каждого вида могут быть разработаны несколько методов регенерации, однако, как правило, лишь один оказывается наиболее эффективным. Методы регенерации растений разрабатывались на основании множества независимых исследований, опубликованных в виде огромного количества статей.

Регенерация растений – это краеугольный камень всей методологии культуры тканей. Без регенерации становятся бесполезными исследования по гибридизации протопластов, росту и дифференцировке, получению генетически изменчивых растений, культуре пыльников, промышленному клонированию с целью быстрого размножения необходимых или трудно размножаемых видов растений, получению незаражённых растений с помощью культур меристем, а также исследования по

многочисленным регуляторам роста. Благодаря знаниям в области регенерации растений, подобные исследования превратились в мощные инструменты, применяемые в сельском хозяйстве и садоводстве.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований был выбран сорт хлопчатника американской селекции Сокег-312 и сорта отечественной селекции С-4727 и С-6524. В качестве основной среды для каллусообразования использовали искусственную питательную среду Мурасиге и Скуга. Использовали витамины и фитогормоны фирмы «Serva» (Германия).

Для проведения исследований в среду МС добавляли фитогормоны по отдельности и в различных сочетаниях в нескольких концентрациях. Схема фитогормонов была следующей (мг/л): ИУК – 0,1; 0,5; 1,0; 2,0, НУК – 0,05; 0,1; 0,5; 1,0; 2,0, 2,4-Д – 0,05; 0,1; 0,5; 1,0, кинетин – 0,1; 0,5; 1,0; 2,0, Дроп – 0,01; 0,05; 0,1; 0,5; 1,0, ИУК: кинетин – 0,1: 1,0; 1,0: 1,0; 1,0: 2,0, НУК: кинетин – 0,1: 0,1; 0,1: 1,0; 1,0: 1,0; 1,0: 2,0, НУК: БАП – 0,1: 0,1; 0,1: 1,0, НУК: Дроп – 0,1: 0,01; 0,1: 0,1; 0,1: 0,5; 1,0: 0,5, т.е. состояла из 35 различных вариантов.

Опыт проводили в 4-кратной повторности, в каждую колбу вносили одинаковое количество массы каллусных клеток. Результаты изучали визуальным наблюдением. За ростом каллусных клеток наблюдали в течение 30 дней культивирования. Исследовали контрольный вариант и 3 солеустойчивые линии.

Результаты и их обсуждение

На основе наших предыдущих исследований было отмечено, что у клеток хлопчатника соматический эмбриогенез можно достичь в среде МС с витаминами Б-5 Гамборга без фитогормонов. Клеточные линии в течение 30 дней культивировали в этой среде несколько раз, однако ни в одном из случаев не удалось добиться соматического эмбриогенеза. После этого, полагая, что один из экзогенных фитогормонов, действуя на солеустойчивые клеточные линии, препятствует началу у них соматического эмбриогенеза, мы изучили культуру этих линий в средах с добавлением различных фитогормонов. Здесь необходимо отметить, что солеустойчивые линии также были получены из каллусных клеток сорта Сокег-312, обладающего эмбриогенными качествами.

Исследования показали, что в присутствии ИУК в среде в количестве 0,1 мг/л в контрольном варианте ускорение роста массы не наблюдалось, каллусные клетки оставались светло-зелёного цвета и через 15-18 дней на различных их участках начали образовываться соматические эмбриониды. В этой среде у клеточных линий не было заметно никаких изменений, ни в скорости роста, ни в изменении цвета, т.е. у них сохранился светло-кремовый цвет и средняя скорость роста клеток.

При повышении концентрации фитогормона до 0,5 и 1,0 мг/л существенной разницы в росте каллусной массы в контрольном варианте не наблюдалось, однако соматические эмбриониды не образовывались. Такие же результаты были получены и при 2,0 мг/л ИУК. В этих средах в росте каллусных клеток солеустойчивых линий существенных изменений не наблюдали. Только при добавлении в среду 2,0 мг/л ИУК происходило замедление роста клеток.

При изучении сред с участием α -НУК в концентрации 0,05 и 0,1 мг/л было заметно значительное ускорение роста клеток в контроле. На 15-20-день культивирования начали

образовываться глобулярные соматические эмбриониды, которые, к сожалению, не переходили в следующие стадии развития (сердечковидная, форма лотоса, гребешкообразного семядольного листа).

В данном случае мы видим отрицательное действие экзогенных фитогормонов на формирование соматических эмбрионидов у клеток хлопчатника.

При добавлении в среду 0,5 мг/л НУК наблюдается значительное уменьшение количества соматических эмбрионидов в контрольном варианте. В данных условиях по сравнению со средой без фитогормонов заметно ускоряется рост каллусной массы. Появление соматических эмбрионидов в контроле при наличии в среде 1,0 и 2,0 мг/л НУК не наблюдалось. Содержание в среде 0,05; 0,1 и 0,5 мг/л НУК способствует хорошему развитию клеток солеустойчивых линий. Они приобретают бледно-кремовую окраску, имея при этом мягкую комкообразную структуру. Образование соматических эмбрионидов здесь также не наблюдается. Дальнейшее повышение концентрации НУК замедляет рост каллусной массы этих линий.

Изучение действия 2,4-Д показало, что даже низкие его концентрации практически останавливают образование соматических эмбрионидов. Этот фитогормон замедляет рост каллусных клеток солеустойчивых линий даже в контрольном варианте и меняет их цвет до бледно-кремового.

Наблюдение роста клеток в среде с использованием кинетина показало, что во всех 4-х вариантах при концентрации 0,1 и 0,5 мг/л наблюдается рост твёрдых каллусных клеток. В присутствии 0,1 мг/л кинетина у контрольного варианта на отдельных участках каллусных клеток наблюдается формирование соматических эмбрионидов размером 0,8-1,0 мм, а при высоких концентрациях кинетина (1,0-2,0 мг/л) соматический эмбрионидогенез не наблюдается. Присутствие этого фитогормона в различных концентрациях в питательной среде не способствует формированию соматического эмбрионидогенеза у клеточных линий.

Дроп, входящий в группу цитокининов, при низких концентрациях (0,01; 0,05 мг/л) способствует усилению роста каллусных клеток у контрольного варианта, клетки приобретают зелёный цвет и мягкую комкообразную структуру, но при этом теряется способность их к формированию соматических эмбрионидов. Каллусные клетки 3-х солеустойчивых линий на среде, содержащей Дроп в этих же концентрациях, интенсивно растут и приобретают бледно-зелёный цвет. Здесь также не наблюдается формирования соматических эмбрионидов. Высокие же концентрации этого фитогормона (0,5-1,0 мг/л) затормаживают рост каллусных клеток во всех вариантах клеточных линий.

Из изученных сочетаний фитогормонов лишь смеси НУК: кинетин и ИУК: Дроп в низких концентрациях в контрольном варианте способствовали интенсивному росту массы каллусных клеток, а формирование соматических эмбрионидов наблюдалось лишь при использовании смеси НУК: кинетин (0,1:0,1 мг/л). Остальные варианты сочетания и концентрации фитогормонов не оказали положительных результатов по формированию соматических эмбрионидов. Таким образом, изучение влияния различных фитогормонов и их концентраций на формирование соматических эмбрионидов у клеточных линий показало, что экзогенные фитогормоны оказались неспособными вызывать соматический эмбрионидогенез у полученных новых клеточных линий, устойчивых к засолению.

После этих экспериментов мы ещё раз убедились в том, что на каллусных клетках сорта Сокер-312 соматический эмбриоидогенез можно получить, в основном, на искусственной питательной среде с витаминами без фитогормонов. Возможно, присутствие фитогормонов в среде способствует более интенсивному делению клеток, однако, оно блокирует морфогенетическое развитие клеток хлопчатника.

В дальнейшем, каллусные клетки 3-х линий хлопчатника продолжали культивировать на среде МС с витаминами Б-5 Гамборга без фитогормонов. Эти клетки солеустойчивых линий субкультивировали каждые 20-30 дней в течение 2-х лет. Однако, несмотря на это, на каллусах этих линий не наблюдали формирования соматических эмбриоидов.

Выводы

1. Из изученных сочетаний фитогормонов лишь смеси НУК: кинетин и ИУК: Дроп в низких концентрациях в контрольном варианте способствовали интенсивному росту массы каллусных клеток, а формирование соматических эмбриоидов наблюдалось лишь при использовании смеси НУК: кинетин (0,1:0,1 мг/л).

2. На каллусных клетках сорта Сокер-312 соматический эмбриоидогенез можно получить, в основном, на искусственной питательной среде с витаминами без фитогормонов. Возможно, присутствие фитогормонов в среде способствует более интенсивному делению клеток, однако, оно блокирует морфогенетическое развитие клеток хлопчатника.

3. В течение двухлетнего субкультивирования солеустойчивых клеток на каллусах этих линий не наблюдали формирования соматических эмбриоидов.

4. Изучение влияния различных фитогормонов и их концентраций на формирование соматических эмбриоидов у клеточных линий показало, что экзогенные фитогормоны оказались неспособными вызывать соматический эмбриоидогенез у полученных новых клеточных линий, устойчивых к засолению.

Список литературы

1. Бутенко Р.Г. Экспериментальный морфогенез и дифференциация в культуре клеток растений. М., Наука, 1975. – 51 с.
2. Лев С.В., Умаров А.А., Ходжаева Г.А. Действие природных и синтетических регуляторов на рост и морфогенез в культуре тканей хлопчатника. «Регуляторы роста и развития раст.». Матер. 2 Всес. конф. по регуляторам роста и развития раст., Киев, 25-27 мая, 1988. – Киев, 1989. – 249 с.
3. Лев С.В., Ходжаева Г.А., Дейсадзе Л.А., Быкова Е.В., Косых Т.В., Мусаев Д.А. Морфогенез и регенерация растений в культуре каллусных тканей хлопчатника. «Докл. АН СССР», 1986, 288, № 3, С.766-768.
4. Лиознер Л.Д. Регенерация и развитие. М., 1982. – 221 с.
5. Рахманкулов М.С. Получение соматического эмбриоидогенеза у хлопчатника. «Вавиловские чтения – 2008». Материалы межд. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию Саратовского госагроуниверситета, 26-27 ноября 2008 г., Саратов, ИЦ «Наука», 2008. – С.35-36.
6. Rakhmankulov M.S. Cell selection of cotton plant on salt-tolerance. “Swan” Cotton Processing Technology. China, 2010, p. 16-18.

Рахманкулов Мурод Саид-Акбарович, кандидат биологических наук, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Селекция и семеноводство» Ташкентского государственного аграрного университета

100140, Узбекистан, Ташкентская область,
Кибрайский район, ул. Университетская, 2
Телефон: +99890-933-54-84
E-mail: murod1968@rambler.ru

УДК 633.511:632.122:575.127.2

**ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОБЩЕГО И (+) - ГОССИПОЛА В СЕМЕНАХ НА
УСТОЙЧИВОСТЬ К НЕКОТОРЫМ БОЛЕЗНЯМ У ГЕОГРАФИЧЕСКИ
ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА**

Намазов Ш.Э., Юлдошева Р. Юсупов А., Рахимов Т., Амантурдиев И.

Узбекский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства хлопчатника

Рахманкулов М.С.

Ташкентский государственный аграрный университет

Стипановик Р.Д.

Сельскохозяйственный исследовательский центр

Вешкурова О.

Институт биоорганической химии АН РУз

В статье приведены результаты исследований по выявлению устойчивости эколого-географически отдаленных гибридов старших поколений с различным уровнем общего и (+) -госсипола к таким болезням как *Rhizactonia saloni*, *Thielaviopsis basicola*, *Xanthomonas malvacearum*. Выявлено, что устойчивость гибридов F₅ как с высоким, так и с низким уровнем (+) - госсипола, одинакова, хотя отмечены небольшие колебания по проценту заболевания растений в зависимости от гибридной комбинации. Отмечено, что относительно большое число комбинаций с высоким уровнем (+) -госсипола на начальных этапах развития оказались устойчивыми к *Thielaviopsis basicola* и *Xanthomonas malvacearum* по сравнению с комбинациями с низким уровнем признака. На основе полученных результатов заключено, что в условиях искусственного фона уровень (+)-госсипола в семенах существенного влияния на устойчивость к изученным болезням не оказывает и вероятность создания стабильного селекционного материала хлопчатника, сочетающего высокое содержание (+)-госсипола и устойчивость к болезням высокая.

Ключевые слова: хлопчатник, сорт, гибрид, устойчивость, болезнь, общий и (+) -госсипол.

**INFLUENCE OF THE LEVEL OF TOTAL AND (+)-GOSSYPOL IN SEEDS ON RESISTANCE TO
SOME DISEASES AT ECOLOGICALLY REMOTE COTTON HYBRIDS**

Namazov Sh.E., Yuldosheva R.A., Yusupov A., Rakhimov T.A., Amanturdiyev I.G.

Uzbek Scientific Research Institute of Cotton Breeding and Seed Production

Rakhmanqulov M.S.

Tashkent State Agrarian University

Stipanovic R.D.

Agricultural Research Service

Veshkurova O.N.

Institute of Bioorganic Chemistry

In the paper given the results of researches toward determination of resistance to such diseases as *Rhizactonia saloni*, *Thielaviopsis basicola*, *Xanthomonas malvacearum* among progenies of ecologo- geographically remote hybrids with a different level of total and (+)-gossypol in seeds. It was shown that resistance of F₅ hybrids both as the high and so the low level of (+)-gossypol were a similar, though it was determined small fluctuations on percentage of susceptibility among the plants in depending of hybrid combinations. It is noted that comparatively more high (+)-gossypol progenies were resistant to *Thielaviopsis basicola* and *Xanthomonas malvacearum* in the early stages of growing in comparisons with combination with low level of the trait. On the base of obtained results it was concluded that level of (+)-gossypol in seeds the essential influence on resistance to the investigated diseases does not render in the artificial infected conditions and possibility of the developing of constant cotton breeding material combining high (+)-gossypol and resistance to disease is high.

Key words: Cotton, variety, hybrid, resistance, disease, total and (+)-gossypol

Согласно данным Национальной сельскохозяйственной Статистической службы Сельскохозяйственного Департамента США (USDA) производство семян хлопчатника в мире в 2010-2011 гг. составляло более чем 15,7 миллион тонн. Известно, что семена хлопчатника содержат высококачественный белок и по содержанию белка хлопчатник может быть приравнен к таким культурам как подсолнечник, кунжут и соя. Если учесть, что в семенах хлопчатника содержание белка достигает до 20-22%, а из производимых в мире семян 5 % семян сохраняются для пересева, то из остального количества семян можно произвести 3,5 миллиона тонн белка. Этого достаточно для обеспечения потребности 170 миллионов людей белками в течение одного года (с учетом рекомендации USDA – 56,5 г белка в день на человека). Однако, содержание большого количества госсипола, вещества весьма токсичного для живых организмов, создает большие трудности при использовании семян для пищевых и кормовых целей.

Исследованиями установлено, что существуют (+) - и (-) оптически активных энантиомеров госсипола, содержание которых в коммерческих сортах хлопчатника находятся в приблизительном соотношении 3:2 (Cass et al., 1991; Percy et al., 1996; Stipanovic et al., 2005). Энантиомеры показывают различную токсичность к нежвачным животным. Предварительными исследованиями установлено, что семена хлопчатника, содержащие высокий уровень (+) -госсипола могут использоваться для кормления нежвачных, в то время как семена хлопчатника, содержащие (-) -госсипол останавливают их рост. Поэтому, использование семян хлопчатника с высоким уровнем (+) -госсипола для кормления нежвачных животных может способствовать обеспечению животноводства Узбекистана дополнительным белком.

Выявлено, что у хлопчатника «Мосо» (*G. hirsutum* ssp. *marie galante*) соотношение (+) и (-) -госсипола очень высокое (98:2). Исследованиями ученых USDA из отдела фитопатологии Сельскохозяйственного Исследовательского центра Колледж Стейшен, Техас, по передаче признака содержания высокого уровня (+) -госсипола от хлопчатника «Мосо» культурным сортам установлено, что два доминантных гена ответственны за высокое содержание (+) -госсипола в семенах хлопчатника «Мосо» (Bell et al., 2000). Зарубежными учеными изучено влияние различных энантиомеров госсипола на устойчивость к некоторым болезням и вредителям (Bottger et al., 1964; Yang et al., 1999; Stipanovic et al., 2006; Puckhaber et al., 2002; Yildirim-Aksoy et al., 2004). Однако, исследований по изучению влияния содержания соотношения энантиомеров (+) - госсипола на устойчивость к таким болезням как *Thielaviopsis basicola*, *Rizactonia solani* и *Xanthomonas malvacearum* D недостаточно.

Нами, в рамках гранта CRDF Uzb 2-31001-TA-08, в 2008-2011 гг. проводились предварительные исследования по передаче высокого уровня (+) -госсипола в семенах к местным сортам и изучению генетических аспектов наследования и изменчивости некоторых хозяйственно-ценных признаков у эколого-географически и генетически отдаленных гибридов (Namazov et al., 2007, 2009, 2010, 2011, 2012; Намазов и др., 2008; Ш. Намазов, Р. Юлдошева, 2010). В результате проведенных исследований был создан генетически обогащенный гибридный материал с высоким уровнем (+) -

Исследованиями установлено, что существуют (+) - и (-) оптически активных энантиомеров госсипола, содержание которых в коммерческих сортах хлопчатника находятся в приблизительном соотношении 3:2 (Cass et al., 1991; Percy et al., 1996; Stipanovic et al., 2005). Энантиомеры показывают различную токсичность к нежвачным животным. Предварительными исследованиями установлено, что семена хлопчатника, содержащие высокий уровень (+) - госсипола могут использоваться для кормления нежвачных, в то время как семена хлопчатника, содержащие (-) - госсипол останавливают их рост. Поэтому, использование семян хлопчатника с высоким уровнем (+) -госсипола для кормления нежвачных животных может способствовать обеспечению животноводства Узбекистана дополнительным белком.

Выявлено, что у хлопчатника «Мосо» (*G. Hirsutum ssp. Marie galante*) соотношение (+) и (-)-госсипола очень высокое (98:2). Исследованиями ученых USDA из отдела фитопатологии Сельскохозяйственного Исследовательского центра Колледж Стейшен, Техас, по передаче признака содержания высокого уровня (+) - госсипола от хлопчатника «Мосо» культурным сортам установлено, что два доминантных гена ответственны за высокое содержание (+) - госсипола в семенах хлопчатника «Мосо» (Bell et al., 2000).

Зарубежными учеными изучено влияние различных энантиомеров госсипола на устойчивость к некоторым болезням и вредителям (Bottger et al., 1964; Yang et al., 1999; Stipanovic et al., 2006; Puckhaber et al., 2002; Yildirim-Aksoy et al., 2004). Однако, исследований по изучению влияния содержания соотношения энантиомеров (+) - (-) - госсипола на устойчивость к таким болезням как *Thielaviopsis basicola*, *Rizactonia solani* и *Xanthomonas malvacearum* D недостаточно.

Нами, в рамках гранта CRDF Uzb 2-31001-TA-08, в 2008-2011 гг. проводились предварительные исследования по передаче высокого уровня (+) -госсипола в семенах к местным сортам и изучению генетических аспектов наследования и изменчивости некоторых хозяйственно-ценных признаков у эколого-географически и генетически отдаленных гибридов (Namazov et al., 2007, 2009, 2010, 2011, 2012; Намазов и др., 2008; Ш. Намазов, Р. Юлдошева, 2010). В результате проведенных исследований был создан генетически обогащенный гибридный материал с высоким уровнем (+) - госсипола в семенах и высокими показателями хозяйственно-ценных признаков. Однако, исследования по созданию стабильного селекционного материала (линий и сортов) с высоким уровнем (+) - госсипола в семенах, обладающих высокими показателями хозяйственно-ценных признаков, комплексной устойчивостью к болезням, остаются незавершенными до настоящего времени.

В связи с вышеизложенным, основными задачами исследований являлись мониторинг устойчивости к некоторым болезням в зависимости от уровня общего и (+) - госсипола с целью создания устойчивого к болезням селекционного материала для последующей рекомендации в практическую селекцию.

Объекты и методика проведения исследований. В качестве исходного материала служили местные сорта С-6524, С-6530, С-6532, Л-10/04, Л-016/04, образцы США ВС₃S₁-47-8-1-17 и ВС₃S₁-1-6-3-15, а также гибриды старших поколений, полученные от их скрещивания.

Эксперименты проводились в 2004-2012 гг. в лаборатории «Генетика и цитология хлопчатника» Узбекского научно-исследовательского института селекции и семеноводства хлопчатника (УзНИИССХ) при МСВХ РУз. Опыты проводились на полях Центральной экспериментальной базы (ЦЭБ) УзНИИССХ. Агротехнические мероприятия на опытных участках осуществляли в соответствии с общепринятой методикой (Белоусов и др., 1973).

Внутривидовая парная и беккросс гибридизация хлопчатника среди образцов США и сортов узбекской селекции. Анализ соотношения (+) и (-) энантиомеров госсипола в семенах хлопчатника по Hron et al. (1999) на приборе ВЭЖХ. Все полученные экспериментальные данные подвергались статистической обработке по Б.А. Доспехову (1985).

Результаты и их обсуждение

В эксперименте изучена устойчивость эколого-географически отдаленных гибридов старших поколений с различным уровнем общего и (+) -госсипола к таким болезням как *Rhizactonia saloni*, *Thielaviopsis basicola*, *Xanthomonas malvacearum*.

Результаты исследований показали (таблица-1), что среди гибридов F₅ абсолютно устойчивых к *Rhizactonia saloni* не обнаружено. Однако, поражаемость образца BC₃S₁-47-8-1-17 с высоким уровнем (+) - госсипола (93%) была относительно низкой (4,4%) по сравнению с другим образцом BC₃S₁-1-6-3-15 (поражаемость 9,0%), содержащего высокий (+) - госсипол (94,5%), тогда как узбекские сорта с низким содержанием (+) - госсипола Ташкент-6 (55,0) и С-6530 (67,1%) поражались данной болезнью в пределах 10,0 и 9,7 %.

Выявлено, что среди изученных исходных форм, сорт Ташкент-6 с высоким содержанием общего госсипола (2,1%), проявил почти одинаковый процент поражения с сортообразцами С-6530 и BC₃S₁-1-6-3-15, имеющих уровень общего госсипола почти в 2 раза меньше, т.е. 1,08 и 1,06%, соответственно.

Следует отметить, что сорт С-6532, образцы США BC₃S₁-47-8-1-17 и BC₃S₁-1-6-3-15 с высоким уровнем (+) - госсипола на ранних этапах развития оказались устойчивыми к *Rhizactonia saloni* по сравнению с остальными исходными формами.

Нами выявлено, что устойчивость гибридов старших поколений как с высоким, так и с низким уровнем (+) - госсипола одинакова, хотя отмечены небольшие колебания по проценту заболевания растений в зависимости от гибридной комбинации.

Например, среди гибридной комбинации F₅BC₃S₁-47-8-1-17 х С-6524 с уровнем (+) - госсипола 75,6% процент пораженных растений болезнью *Rhizactonia saloni* составил 4,5%, а у комбинации F₅BC₃S₁-1-6-3-15 х С-6524 с содержанием (+) - госсипола 71,9% - 23,0%. В то же время, все гибридные комбинации (F₅BC₃S₁-1-6-3-15 х С-6532 и F₅BC₃S₁-47-8-1-17 х С-6530) с уровнем (+) - госсипола свыше 90% поражались в пределах от 10,0% до 23,0% соответственно. Однако, относительно большое число комбинаций с высоким уровнем (+)-госсипола на начальных этапах развития оказались устойчивыми по сравнению с комбинациями с низким уровнем этого признака.

Результаты исследований по устойчивости исходных сортообразцов и гибридов к *Thielaviopsis basicola* показали, что образец BC₃S₁-1-6-3-15 с высоким уровнем (+)-госсипола имеет относительно низкую поражаемость (1,5%), а сорт С-6530 с низким (+)-госсиполом – высокую по сравнению с другими изученными.

Выявлено, что комбинация F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6524 отличилась относительно высокой устойчивостью к *Thielaviopsis basicola* среди гибридов с низким уровнем (+)-госсипола (75,6%) с показателем поражения 2,2%, хотя можно предположить, что относительно низкий уровень общего госсипола в семенах данного гибрида также мог послужить причиной устойчивости к изученной болезни.

Все остальные гибридные комбинации этой группы поражались болезнью в сильной степени. Особенно высокая степень поражаемости наблюдалась у гибридов F₅BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6524 и F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6530 с соответствующими показателями 32,3% и 25,0%.

Среди гибридов с содержанием (+) - госсипола свыше 90,0% относительно низкой поражаемостью *Thielaviopsis basicola* отличилась семья, выделенная из комбинации F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6524 (степень поражения 5,0%), а высокой – F₅BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6524 (29,0%). Следует также отметить относительно высокую устойчивость к данной болезни изученных гибридов на ранних стадиях развития (за исключением F₅BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6524 и F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6532 с соответствующими показателями поражаемости 11,0% и 3,4%).

Xanthomonas malvacearum. Результаты показали, что среди исходных сортообразцов устойчивостью к данной болезни отличаются сорта 9871-И и C-6530, а степень поражения остальных была от 2,0% (C-6524 и C-6532) до 7,1% (Ташкент-6).

Выявлено, что все выделенные семьи поражаются болезнью *Xanthomonas malvacearum* независимо от процентного содержания общего и (+) - госсипола в семенах, хотя гибриды с высоким уровнем (+) - госсипола отличились незначительной устойчивостью (за исключением комбинации F₅BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6532) на ранних стадиях развития по сравнению с гибридами с низким уровнем признака. Однако степень поражения гибридов первой группы на окончательном этапе оценки была относительно низкой по сравнению со второй группой с соответствующими показателями заболевания в пределах 3,3%-11,7% (F₅BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6530 и F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6530) и 6,9% - 23,0% (F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6532 и F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6530, соответственно).

Выводы

1. В условиях искусственного фона уровень (+) - госсипола в семенах существенного влияния на устойчивость к изученным болезням (*Thielaviopsis basicola*, *Rhizactonia saloni* и *Xanthomonas malvacearum*) не оказывает и вероятность создания стабильного селекционного материала хлопчатника, сочетающего высокое содержание (+) - госсипола и устойчивость к болезням, высокая.

2. Среди изученных форм с высоким уровнем (+) - госсипола по устойчивости к *Rhizactonia saloni* отличились BC₃S₁-47-8-1-17 и F₅BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6532, к *Thielaviopsis basicola* – F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6524 и к *Xanthomonas malvacearum* – F₅BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6532, которые могут быть использованы в селекции сортов хлопчатника с высоким содержанием (+) - госсипола, обладающих устойчивостью к указанным болезням.

Таблица 1

Степень поражения гибридов старших поколений хлопчатника некоторыми болезнями в искусственных условиях

№	Сортообразцы и гибридные комбинации	(+) госсипол, %	Общий госсипол, %	Rhizactonia saloni, %		Thielaviopsis basicola, %		Xanthomonas malvacearum, %	
1	Ташкент-6 (индикатор)	55,0	2,1	7,0	10,0	-	-	7,0	7,1
2	9871-И (индикатор)	56,0	1,78	5,8	6,0	-	11,7	-	-
3	C-6524	70,0	1,05	6,1	8,1	-	10,2	2,0	2,0
4	C-6530	67,1	1,08	2,4	9,7	-	7,3	-	-
5	C-6532	70,9	1,78	-	6,2	2,0	4,1	-	2,0
6	BC ₃ S ₁ -47-8-1-17	93,0	1,20	-	4,4	-	6,6	2,2	2,2
7	BC ₃ S ₁ -1-6-3-15	94,5	1,06	-	9,0	1,8	5,4	-	3,6
Гибриды с низким уровнем (+) - госсипола									
8	F ₃ BC ₃ S ₁ -47-8-1-17 x C-6524	75,6	0,87	2,2	4,5	-	2,2	-	4,5
9	F ₃ BC ₃ S ₁ -1-6-3-15 x C-6524	71,9	0,46	-	23,0	11,0	32,3	6,0	11,7
10	F ₃ BC ₃ S ₁ -47-8-1-17 x C-6530	75,6	2,03	8,3	12,5	-	25,0	-	12,5
11	F ₃ BC ₃ S ₁ -1-6-3-15 x C-6530	76,7	1,36	-	13,3	-	16,6	-	3,3
12	F ₃ BC ₃ S ₁ -47-8-1-17 x C-6532	75,2	1,20	3,7	11,0	-	18,5	3,7	7,4
13	F ₃ BC ₃ S ₁ -1-6-3-15 x C-6532	78,5	0,56	6,0	12,0	-	15,0	3,0	9,0
Гибриды с высоким уровнем (+) - госсипола									
14	F ₃ BC ₃ S ₁ -47-8-1-17 x C-6524	91,2	1,20	5,0	15,0	-	5,0	-	15,0
15	F ₃ BC ₃ S ₁ -1-6-3-15 x C-6524	92,1	1,35	-	19,0	-	29,0	-	12,0
16	F ₃ BC ₃ S ₁ -47-8-1-17 x C-6530	91,4	0,79	-	23,0	-	19,0	-	23,0
17	F ₃ BC ₃ S ₁ -1-6-3-15 x C-6530	92,4	1,45	-	14,8	-	22,2	-	7,4
18	F ₃ BC ₃ S ₁ -47-8-1-17 x C-6532	93,1	1,23	-	13,0	3,4	10,3	-	6,9
19	F ₃ BC ₃ S ₁ -1-6-3-15 x C-6532	92,3	1,64	6,6	10,0	-	13,3	6,6	13,3

Список литературы

1. Белоусов М.А., Турсунхаджаев З.С., Меднис М.П., Мадраимов И.М., Кондратюк В.П., Рахимбаев А.А., Кензер А.П. 1973. Методы полевых и вегетативных экспериментов с хлопчатником в условиях орошения. Ташкент, 223 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Намазов Ш., Юлдошева Р. Перспективы создания сортов хлопчатника с высоким содержанием (+) госсипола в семенах. //Агро илм. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. - Тошкент, 2010. 1-сон. – С.4-5.
4. Намазов Ш.Э., Юлдашева Р.А., Голубенко З., Стипановик Р., Ф. Белл. //Генетические аспекты признака (+) госсипола у экологически отдаленных гибридов хлопчатника. *Ж. Вестник Аграрной науки Узбекистана*, 2008, №3 (33), С.7-11.
5. Bell AA, Puckhaber LS, Kim HL, Stipanovic RD, Percival AE (2000) Genetic approaches for increasing percentages of (+)-gossypol levels in cotton. In C. Benedict and G. Jividen (ed.) *Genetic Control of Cotton Fiber and Seed Quality*, Cotton Inc., Cary, NC, pp 218–230
6. Bottger, G. T., Sheehan, E. T., Lukefahr, M. J. 1964. Relation of gossypol content of cotton plants to insect resistance. *J. Econ. Entomol.* 57:283-285.
7. Cass QB, Tiritan E, Matlin SA, Freire EC (1991) Gossypol enantiomer ratios in cotton seeds. *Journal of Phytochemistry* 30, 2655–2657
8. Hron R. J., Kim H.L., Calhoun M.C., Fisher G.S. Determination of (+)- (-) -, and total gossypol in cottonseed by high-performance liquid chromatography, 1999 *J. Am. Oil Chem. Soc.* 76:1351-1355.
9. Namazov Sh., Alois A. Bell, Robert D. Stipanovic, A. Marupov, Z. Golubenko, O. Veshkurova, T. Rakhimov, I. Amanturdiyev. Disease Resistance of Cotton Hybrids with Different Level of Total and (+) Gossypol Level in Seeds. 2012, January. Cotton Beltwide Research and Production Conferences, Orlando, FL, USA.
10. Namazov Sh., Alois A. Bell, Robert D. Stipanovic, Rano Yuldosheva, Ikrom Amanturdiyev, Tojiddin Rakhimov. Correlation of (+) gossypol level in seeds of cotton hybrids with their insect and disease resistance. 5th Meeting of Asian Cotton Research & Development Network, 23-25 February, 2011, Lahore, Pakistan.
11. Namazov Sh., Alois A. Bell, R.D. Stipanovic, Z. Golubenko, S.A. Usmanov, A.I. Marupov, B.A. Khalmanov, R.A. Yuldasheva. Initial Materials for Cotton Cultivar Development with (+) Gossypol Level in Seed. //Revised Edition World Cotton Research Conference-4. Lubbock Memorial Civic Center, Lubbock–Texas, USA, 2007. - P.201-205.
12. Namazov Sh., R. Yuldosheva, S. Usmanov, Z. Golubenko, O. Veshkurova, A. A. Bell, R. D. Stipanovic. Inheritance and Variability of (+) Gossypol in Ecologically Different Cotton Hybrids. //Beltwide Cotton Production and Research Conferences, San Antonio, Texas, January 5-8, 2009.
13. Puckhaber, L.S., Dowd, M.K., Stipanovic, R.D., Howell, C.R. 2002. Toxicity of (+)- and (-)-gossypol to the plant pathogen, *Rhizoctonia solani*. *J. Agri. Food Chem.* 50:7017-7021.
14. Stipanovic, R.D., J. Lopez, M.K. Dowd, L.S. Puchaber, and S.E. Duke. 2006. Effect of racemic and (+) and (-) -gossypol on the survival and development of *Helicoverpa zea* larvae. *J. Chem. Ecol.* 32:959-968.
15. Yang, W.-H., Ma L.-H., Zhu H.-Q., Xiang S.-K. 1999. Effects of different gossypol enantiomers on growth and development of cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*) and Fusarium wilt. *Acta Gossypii Sinica*, 11:31-34.
16. Yildirim-Aksoy, M., Lim C., Dowd M.K., Wan P.J., Klesius P.H., Shoemaker C. 2004. *In vitro* inhibitory effects of gossypol from gossypol-acetic acid, and (+) - and (-)-isomers of gossypol on the growth of *Edwardsiella ictaluri*. *J. Appl. Microbiol.* 97:87-92.

Намазов Шадман Эргашевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, директор научно-исследовательского института селекции и семеноводства хлопчатника
100140, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская
Телефон: +99890-951-00-65
E-mail: namazov_05@mail.ru

Рахманкулов М.С., Ташкентский государственный аграрный университет
100140, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская 2

Стипановик Р.Д., Сельскохозяйственный исследовательский центр

Вешкурова О., Институт биоорганической химии АН РУЗ

РАЗДЕЛ 8

ЭКОЛОГИЯ

УДК 504.75

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ЖИЗНИ И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Якубова С.Ю., Гулмуратов А.Х., Лутфуллаев Н.И.
Ташкентский государственный аграрный университет

Рассматриваются методологические проблемы исследования уровня жизни и социальной защиты населения, понятий для выражения сущности благосостояния людей, требующие своего научно обоснованного определения и уточнения их места в общей проблеме уровня жизни.

Ключевые слова: Уровень жизни, качество жизни, стоимость жизни, благосостояние народа, потребительский бюджет, экономический рост, социальная защита.

METHODOLOGICAL PROBLEMS OF RESEARCH OF THE STANDARD OF LIV- ING AND POPULATION SOCIAL PROTECTION

Yakubova S.Yu., Gulmuratov A.H., Lutfullayev N.I.
Tashkent State Agrarian University

Methodological problems of research of a standard of living and population social protection, concept for expression of essence of well-being of the people, demanding the scientifically well-founded definition and specification of their place in a shared problem of a standard of living are considered.

Key words: Standard of living, quality of a life, cost of a life, well-being of the people, the consumer budget, economic growth, social protection.

Республика Узбекистан поэтапно переходит к рыночной экономике. На начальном этапе экономических реформ был остановлен глубокий экономический кризис, осуществлены преобразования в формах собственности, созданы институты, соответствующие инфраструктуре рынка, постепенно заработал рыночный механизм, была введена национальная валюта как символ государственной независимости. Узбекистан вошел в мировое экономическое сообщество как полноправное государство, имеющее мощный экономический потенциал. Несмотря на трудности переходного периода, сохранился высокий образовательный уровень населения. Были приняты необходимые меры по социальной защите населения от рыночных колебаний.

На новом этапе экономических реформ успешно осуществляются меры по формированию рыночной структуры экономики, класса собственников, развитию малого и среднего бизнеса. С 1996 года экономика страны имеет тенденцию к неуклонному росту, определены пути социально-экономического развития на ближайшую и более отдаленную перспективу, задачи по достижению устойчивых темпов социально-экономического роста, повышения благосостояния. Разработаны и действуют целевые программы по повышению уровня жизни и социальной защиты населения. Рыночная экономика формирует особые требования к новым методам повышения уровня жизни как в целом по

стране, так и по отдельным социальным группам. В решении указанных проблем все более возрастает роль научных исследований по этим направлениям. Одним из важнейших вопросов социально-экономического развития страны является достижение высокого уровня жизни населения, создание необходимых условий для каждого жителя страны. Для решения этой задачи требуются научные исследования, как фундаментального, так и прикладного характера. Исследование проблем уровня жизни требует решения ряда методологических вопросов.

Прежде всего, необходимо выяснить сущность каждой категории, связанной с уровнем жизни людей, так как в литературе по данной тематике используется множество понятий для выражения сущности благосостояния людей. Среди них категории – "Уровень жизни", "Качество жизни", "Стоимость жизни", "Благосостояние народа" и т.д. В качестве статистического выражения благосостояния используются такие термины как "потребительская корзина", "потребительский бюджет", минимум материального обеспечения и т.д. Не вдаваясь в глубокую сущность данных понятий, следует лишь отметить, что каждая категория требует своего научно обоснованного определения и уточнения их места в общей проблеме уровня жизни.

Определение категории «Уровень жизни» необходимо для обоснования связей этого показателя с целью трудовой деятельности каждого человека и производства товаров и услуг в масштабе всей страны. По данным исследований 70-80 годов, главными критериями уровня жизни считалась цель общественного производства, как достижение наиболее полного удовлетворения материальных и духовных потребностей членов общества, всестороннее развитие личности. При этом каждому индикатору «Уровня жизни» были присущи частные критерии, которые легли в основу централизованного планирования уровня жизни. В условиях рыночных отношений при наличии многообразных форм собственности требуются иные подходы к определению критериев уровня жизни, которые учитывают интересы всех субъектов рыночной экономики.

Методологической основой определения главного критерия уровня жизни может служить положение Конституции Республики Узбекистан о стремлении к обеспечению достойного уровня жизни гражданам, гарантии их социальной защиты, права на владения собственностью, на труд и на выбор профессии, предпринимательская деятельность и получение дохода. Эта установка лежит в основе определения целей всех видов деятельности. Определение главного критерия поможет параметрам частных критериев по всему перечню факторов, формирующих уровень жизни населения.

Устойчивый экономический рост, наблюдаемый в Узбекистане за последние 6-7 лет, обуславливает повышение доходов населения и совершенствование структуры потребления. В этой связи возникает необходимость в уточнении научно обоснованных размеров реальных доходов и потребления, позволяющих обеспечить нормальные условия воспроизводства рабочей силы и поддержания достойного уровня жизни семьи.

В переходный период, при неустойчивых темпах экономического развития, колебании уровней цен на товары, тарифы и услуги, а также непредсказуемых инфляционных процессах весьма трудно определять научно-обоснованные размеры доходов и нормы потребления на краткосрочный период, тем более строить прогнозы на 5-10 лет.

Исследование уровня жизни неразрывно связано с проблемой занятости и безработицы. Последние являются категориями не только социальными, но и прежде всего экономическими.

Занятость – это, прежде всего обеспечение трудоспособных людей источниками доходов. Из-за недостаточного внимания к этим проблемам со стороны научных исследователей слабым остается методика определения занятых, безработных в условиях рыночной экономики. В печати встречаются данные по этим вопросам: существенно различающихся как друг от друга так и от объективной реальности.

Научные исследования в этом направлении, на наш взгляд, должны дать ответы на такие вопросы как:

- закономерность демографических процессов в Узбекистане, миграции и эмиграции, естественного прироста населения;
- прогнозы развития рынка рабочей силы и её структура;
- необходимые сроки подготовки работников по конкретным специальностям с учетом потребностей отдельных регионов.

Для ответов на эти вопросы необходимо изучение причин безработицы и путей обеспечения трудовой занятости населения. Особого внимания заслуживают проблемы условий труда, от которых в значительной степени зависит его эффективность, здоровье работников и населения, а также укрепление института семьи. Не менее важны научные основы нормирования труда и его интенсивности, обустройство рабочего места, решение экологических проблем и т.д.

Одной из важнейших социально-экономических проблем перехода к рыночной экономике является сокращение различий в уровнях и условиях жизни социальных групп, которые безусловно имеют свои исторические предпосылки. В Узбекистане этот процесс имеет свою специфику, обусловленную характером изменений форм собственности, развитием частного бизнеса, различными преобразованиями и другими факторами. Даже в современных условиях в силу традиций преимущественно пользуются представители городского населения, мужчины и относительно богатые люди.

В комплексе социальных проблем рыночной экономики наибольшую актуальность приобретают вопросы организации социальной защиты населения. Опыт многих стран с переходной экономикой показывает, что в ходе кризисных явлений в экономике при росте цен на основные жизни, увеличение безработицы. Существенно снижается возможности бюджетного финансирования социальной сферы возникая социальная напряженность в обществе обстоятельство требуют проведение активной государственной политике социальной защите, особенно социально уязвимых слоёв населения.

В прогрессе глубоких экономических реформ, как отмечал И.А. Каримов, «... целесообразно осуществить последовательный переход от системы всеобщей социальной защиты к системе надёжных социальных гарантий и социальной поддержки населения» [1].

В ходе экономических реформ на основе глубокого и всестороннего изучения мировой практики была разработана Узбекистанская модель социальной защиты населения. Более чем десятилетний опыт осуществления адресной социальной защиты населения в Узбекистане показал эффективность национальной модели и необходимость её дальнейшего совершенствования.

Характерной чертой национальной модели социальной защиты населения является то, что наряду с государственной системой надёжных социальных гарантий и соци-

альной поддержки населения функционируют также многочисленные общественные институты, возникающие на основе многообразия форм самоорганизации граждан. Все более возрастает роль махали в адресной социальной поддержке нуждающихся семей. В этих целях широко используются участие благотворительных фондов, предприятий, международных организаций.

Возрастает роль научных исследований в этом направлении и разработка научно обоснованных рекомендаций для практического осуществления перехода к системе надёжных социальных гарантий и социальной поддержки населения.

Особое место в социальной программе занимает проблема бедности и пути её преодоления. К категории бедности в наших исследованиях встречается весьма осторожное отношение. Зачастую мы заменяем эту категорию понятием «мало обеспеченность».

Проблема бедности в настоящее время приобрела общемировое значение. ООН в своих программах настойчиво выдвигает проблему преодоления бедности и нищеты. Мировой банк ведет постоянные исследования по данному вопросу, о чем свидетельствуют его ежегодно издаваемые Отчеты. Согласно этой информации, республики Средней Азии по наличию бедности среди населения находятся далеко ниже средней черты в мировых изменениях.

Насколько выводы международных организаций применимы к Узбекистану, что собой представляет бедность в республике, какие могут быть пути её сокращения и перспективы преодоления.

Эти вопросы ждут своих исследователей не только среди экономистов, но и представителей других наук, связанных с условиями жизнедеятельности людей.

Значение исследований проблем уровня жизни, выдвинутых в данной работе:

1. Необходимо дальнейшее расширение фундаментальных исследований по вопросам уровня жизни в широкой его интерпретации и социальной защиты населения.

2. Проблемы уровня жизни и социальной защиты должны найти свое место в тематике докторских и кандидатских диссертаций.

3. Расширить информационную базу для научных исследований, путем возобновления издания статических ежегодников и специальных сборников касающихся вопросов, доходов, потребления, потребительской корзины, семейных бюджетов, безработицы, бедности, и богатства и т.д.

4. Провести регулярные научные конференции по проблемам уровня жизни и социальной защиты населения с разработкой конкретных рекомендаций для составления прогнозов на перспективу.

5. Проблему уровня жизни и социальной защиты населения включить в учебные программы ВУЗов по экономической теории, макро и микроэкономике, статистике, экономике и социологии труда.

Список литературы

1. Каримов И.А. «Узбекистан на пути углубления экономических реформ» Ташкент 1995. – 121 с.
2. Каримов И.А. Наша главная задача – дальнейшее развитие страны и благосостояние народа. Т.: Узбекистан, 2010.

Якубова С.Ю. Гулмуратов А.Х. Лутфуллаев Н.И., Ташкентский государственный аграрный университет

РАЗДЕЛ 9

ЭКОНОМИКА

УДК 65.011.46

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАПСА В МАСЛОЖИРОВОЙ И БИОТОПЛИВНОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

Фёдорчук Е.Н.

Херсонский государственный аграрный университет

В статье исследованы и проанализированы объемы производства товарного зерна рапса в Украине, определены основные пути реализации, которые выбирают отечественные производители, установлены основные факторы экспортного ориентирования отрасли, сформирован прогноз развития биотопливной отрасли в Украине.

Ключевые слова: производство, структура реализации, экспортная ориентация, переработка, биотопливо, биодизель, государственная поддержка.

PROSPECTS FOR THE USE OF RAPE IN FAT AND BIOFUEL INDUSTRY OF UKRAINE

Fedorchuk E.N.

Kherson State Agrarian University

In the article studies and analyzes of commercial grain production of rapeseed in Ukraine, the basic ways to implement that choose domestic manufacturers, the basic factors of the export orientation of the industry, formed forecast of the biofuel industry in Ukraine.

Key words: production, sales structure, export orientation, processing, biofuels, biodiesel, government support.

Современный рынок масличных культур выдвинул рапс на одно из первых мест в этой группе. Для этого есть все основания, ведь в ведущих странах мира эта культура считается стратегической и занимает важное место в продовольственных и энергетических балансах. Европейская экономическая комиссия приняла резолюцию о переводе к 2020 г. 20% европейского автотранспорта на биотопливо. Благодаря высокому спросу, продуцируемому со стороны ЕС, рапс стал одной из самых перспективных культур для украинских аграриев. Ведь украинское растениеводство всегда было ориентировано на экспорт. Поэтому, за последние годы Украина значительно увеличила объемы производства рапса, большая часть которого экспортируется за рубеж и уже там перерабатывается на биотопливо. В сложившейся ситуации, с целью обеспечения энергетической безопасности государства, необходимо с полной серьезностью рассматривать возможность переработки рапса внутри страны.

Объекты и методы исследования

Цель исследования – охарактеризовать состояние и объемы производства рапса в Украине и оценить перспективы его использования в масложировой и биотопливной отрасли.

Объектом исследования является экономический механизм формирования и функционирования рынка рапса, продуктов его переработки и биодизеля в Украине.

Методической и теоретической основой статьи послужили научные работы украинских и зарубежных ученых посвященные проблемам масложирового подкомплекса и энергетики. Для решения поставленных задач в качестве инструментария использованы общенаучные методы исследования: анализ и синтез, графический метод, статистические методы, приемы структурно-функционального, комплексного экономического анализа.

Результаты и обсуждение

Рынок рапса в Украине развивается стихийно, без какой-либо систематизации и продуманной государственной политики. Семена рапса являются одним из самых экономически привлекательных видов продукции на аграрно-продовольственном рынке. Спрос на него неограничен и опережает предложение, а его производство является высокорентабельным для товаропроизводителей. Этими факторами в основном и было обусловлено значительное увеличение площадей под посевы рапса, которое наблюдалось в Украине после 2005 г., в основном, за счет сокращения площадей под сахарной свеклой, подсолнечником и ячменем. В последние два года тенденция изменилась – в Украине посевы рапса уменьшились на 15-17% по отношению к уровню 2009 г. в пользу подсолнечника, сои и пшеницы (табл. 1).

Таблица 1

Динамика производства рапса на Украине

Показатель	1990 р.	1995 р.	2000 р.	2005 р.	2009 р.	2010 р.	2011 р.
Площадь уборки, тыс. га	89,6	46,9	156,7	195,2	1013,7	862,5	832,8
Валовой сбор, тыс. т	130,2	39,8	113,8	284,8	1873,3	1469,7	1437,4
Урожайность, ц/га	14,5	8,5	8,4	14,6	18,5	17,0	17,3

По объемам производства масличных культур в Украине рапс уступает подсолнечнику и соевым бобам. Так, под подсолнечник отведено около 70,8% посевных площадей, находящихся под масличными культурами, под сою – 16,7%, а под рапс – 12,5%. Данные Госкомстата Украины свидетельствуют, что площади уборки рапса в 2011 г. составили 833 тыс. га, или на 3% меньше 2010 г. Урожай был собран в объеме 1,44 млн. т. Средняя урожайность составила 17,3 ц/га. Таким образом, в 2011 г. несмотря на повышение урожайности по сравнению с 2010 г. на 0,3 ц/га, общее производство этой культуры уменьшилось более чем на 2%. В Украине доминирует производство озимого рапса. Его доля в структуре площадей при уборке в 2011 г. составила 91%. Урожайность озимого рапса равнялась 17,4 ц/га, тогда как ярого находилась на уровне 15,6 ц/га.

Основные объемы производства рапса сосредоточены в сельскохозяйственных предприятиях. Так, по итогам прошлого года в крупных и средних хозяйствах было собрано почти 81% общего урожая данной культуры. Для сравнения: доля фермерских хозяйств составила 16%, населения – 3%.

На сегодняшний день в области переработки рапса наблюдаются стагнационные процессы. Производство этой культуры остается экспортно-ориентированным (табл. 2).

Таблица 2

Баланс спроса и предложения семян рапса в Украине

Показатель	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Начальные запасы	6,0	6,0	5,0	5,0
Посевная площадь, тыс. га	1750	1486	1525	1159
Уборочная площадь, тыс. га	1576	1185	863	833
Урожайность, т/га	1,83	1,85	1,70	1,73
Валовой сбор, тыс. т	2870	1873	1470	1437
Импорт, тыс. т	5,0	5,0	5,0	5
Общее предложение	2881,0	1884,0	1480,0	1447,0
Потребление, тыс. т:				
переработка на масло	208,0	78,0	44,0	60,0
семена	10,0	9,0	7,0	7,0
потери	5,0	5,0	4,0	6,0
Экспорт, тыс. т	2652,0	1787,0	1420,0	1365,0
Общее распределение (спрос), тыс. т	2875,0	1879,0	1475,0	1438,0
Конечные остатки, тыс. т	6,0	5,0	5,0	9,0

Производители рапса выбирают преимущественно надежный, но самый простой путь: реализация семян по рыночным ценам за рубеж, что повышает зависимость отечественной масличной отрасли от конъюнктуры мирового рынка. Здесь целесообразно отметить, что экспорт из Украины осуществляется по несколько заниженным по сравнению с мировыми ценам, как на товарный рапс, так и на масло и шрот (в среднем на 14-15%), что объясняется, как правило, более низким качеством украинской продукции.

Основным преимуществом рапса по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами является стабильный спрос на него, подкрепленный высокими закупочными ценами. Так, в начале 2011/2012 маркетингового года почти на все виды зерна наблюдалось значительное снижение цен, не коснулось это только рапса. В октябре-ноябре продовольственный рапс стоил в среднем 4,4 тыс. грн./т, технический – 4,3 тыс. грн./т, что значительно дороже соответствующего периода 2010/2011 маркетингового года. В 2012/2013 маркетинговом году тенденция сохранилась, и цены на рапс не опустились ниже 4,9-5,0 грн./т.

По итогам 2011 г. сельскохозяйственные предприятия – производители рапса (более 3 тыс. хозяйств) получили более 1 млрд. грн. прибыли, что обеспечило рентабельность на уровне 32%. Это один из наивысших показателей по сравнению с зерновыми и масличными культурами. Для сравнения: рентабельность зерновых и зернобобовых культур составила 25%. Одним из факторов достижения такого результата стала благоприятная ценовая ситуация на рынке. И это при том, что с 7 октября 2011 г. вступил в силу законопроект № 9239 "О введении ставок ввозной (экспортной) пошлины на отдельные виды сельскохозяйственных культур", согласно которому была установлена экспортная пошлина на рапс и соевые бобы, а также пшеницу, ячмень и кукурузу в размере 3%, но не более 2 евро/т. Кроме того, с 2011 г. вступили в силу новые правила импорта рапса в ЕС, согласно которым сырье для производства биотоплива, в частности рапс, должно быть сертифицировано в соответствии с требованиями устойчивого агропроизводства.

Это привело к определенным затратам со стороны украинских сельскохозяйственных предприятий на проведение аудита и платы за сертификат, что несколько снизило доходность торговли рапсом в 2011 г.

Как видно из проведенного анализа, на сегодняшний день в Украине сформирована стабильная сырьевая база для дальнейшей внутренней переработки и потребления рапса, а также для развития отечественной биотопливной отрасли. Это особенно важно для Украины, которая испытывает хронический дефицит нефтепродуктов. Использование биодизельного топлива позволит уменьшить потребность страны в нефти на 1-2 млн. т (в зависимости от объемов производства).

Вопрос о необходимости развития отечественной биотопливной отрасли в последнее время постоянно поднимается в научной литературе. Экономические, энергетические и экологические аспекты производства биотоплива порождают горячие дискуссии среди чиновников, ученых и рядовых граждан. Мировые тенденции дефицита автомобильного топлива и постоянное повышение цен на нефть и традиционные моторные масла требуют дальнейшего поиска вариантов их замены. Одним из самых перспективных в этом отношении вариантом выступает биодизель из рапсового масла. Производство биодизеля в Украине имеет как своих сторонников, так и противников.

В 2011 г. после стремительного повышения цен на энергоресурсы (нефть) тема производства топливного этанола и биодизеля из аграрной продукции снова стала актуальной. Такое производство будет особенно прибыльным для вертикально интегрированных компаний, контролирующей биотопливную цепочку, которая включает выращивание на собственных полях необходимых культур, спиртзавод, мини-нефтеперерабатывающий завод и мощности по смешиванию этих компонентов.

Как видно из приведенных на рис. 1. данных, по прогнозам экспертов потребность Украины в биодизеле и актуальность замены дизельного топлива альтернативным с годами будет только обостряться. И дело не только в том, что стоимость биодизельного топлива на основе смеси рапсового масла, как правило, несколько ниже рыночной цены нефтяного дизельного топлива. Актуальность производства биодизельного топлива, прежде всего, связана с ограниченностью запасов нефти и требованиями экологии.

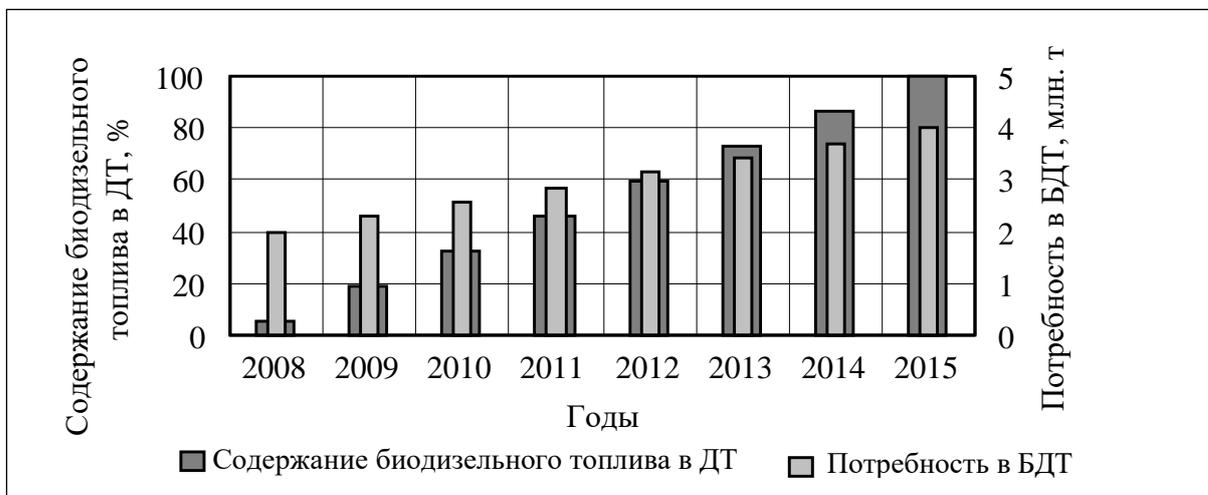


Рис. 1. Прогноз потребности и содержания биодизеля в дизельном топливе в 2008-2015 гг.

Однако, несмотря на остроту топливного вопроса для Украины, большинство аналитиков рынка сходятся во мнении, что в ближайшее время достаточного внутреннего спроса на биодизель в стране не будет. В Европе практикуют существенные дотации для производителей биодизеля, и поэтому цена на экспорт рапса очень высока: 4,9-5,0 тыс. грн./т. Это даже выше, чем можно было бы заработать, перерабатывая рапс в пищевое масло, уровень рентабельности которого обычно более высокая в сравнении с производством топлива.

То есть, основной преградой производства биотоплива в Украине выступает отсутствие экономического смысла. И не только из-за размеров первоначальных инвестиций, хотя завод по переработке рапсового масла в диэтиловый эфир и стоит несколько десятков миллионов долларов. Сама экспортная ориентация хозяйств, выращивающих рапс, делает государственную программу поддержки биодизеля нерентабельной.

Использование рапсового масла в производстве топлива для дизелей возможно тремя основными методами, которые имеют свои положительные и отрицательные стороны. Первый метод – этерификация масла, т.е. получение метилэфира, высококачественного дизельного топлива (приспособление топлива к двигателю). Эта технология требует соответствующего химического оборудования. На строительство предприятий и разработку оборудования (или его покупку за рубежом) требуется время и значительные средства.

Второй метод (создание двигателей работающих на растительном биотопливе) – использование рапсового масла в качестве топлива для дизелей без переработки (не считая необходимой очистки – например, фильтрования). В этом случае необходимо разработать новые дизели, освоить их производство или реконструировать дизели, которые были в эксплуатации. То есть, снова требуется время и большие средства.

Третий метод – использование смесей нефтяного дизельного топлива с рапсовым маслом в соответствующих допустимых соотношениях или смесей рапсового масла с другим углеводородным топливом. Примером производства может служить производство экодизельного топлива по направленной реакции превращения растительного масла с метиловым спиртом в метилэтер. Метилэтер после рафинирования может быть использован для дизельных моторов и тепловых фабрик. Эта технология разработана инженерной группой "Балестра" (Италия). Считаем, что она может найти достаточно успешное практическое применение и в Украине.

Производство биодизеля можно разделить на 2 стадии, которые не совпадают во времени и пространстве: выращивание рапса и производство топлива. Страны Европы занимаются и тем, и другим. Украина же пока является сырьевым придатком Европы и не имеет завершеного вертикально интегрированного комплекса, который бы давал возможность использовать биодизель для украинского автотранспорта. Практически весь урожай прошлого и позапрошлого годов из Украины был экспортирован. В Украине, из-за высокой цены на эту культуру, производство биодизеля, по мнению экспертов, считается нерентабельным.

Украинский рынок биотоплива пока не сформирован. Его только начинают в небольших количествах производить отдельные энтузиасты, которые обладают необходимым оборудованием и условиями.

Обычно они выставляют цену на топливо с биодобавками на 10-15 копеек за литр ниже, чем на традиционный бензин. Или не признаются, что бензин содержит биокомпонент, и отпускают его под видом обычного.

Формально в Украине существуют программы поддержки биотоплива. Еще в 2006 г., согласно постановления № 1774 от 22 декабря, была принята «Государственная программа развития производства дизельного биотоплива». Она предусматривала на первом этапе (2007-2008 гг.) формирование сырьевой, технической и технологической базы для производства биодизеля, то есть увеличение посевных площадей под рапсом (что по факту и произошло), а на втором – строительство до 2010 г. 20 заводов по производству биодизеля, производительностью от 5 до 100 тыс. т в год и общей мощностью не менее 623 тыс. т в год. Позже приняли множество других нормативно-правовых документов, которые должны были стимулировать рост производства биотоплива и уменьшить энергетическую зависимость Украины. Но среди отечественной бизнес-элиты не нашлось желающих вкладывать деньги в производство биотоплива. Только в 2005 г. в стране появился первый производитель, и это была зарубежная компания – немецкая Bio Company Raps. В 2008 г. появились первые биотопливные заправочные станции в Тернопольской и Херсонской областях.

В последние 2-3 года производством рапсового масла занимались 8 крупных маслоперерабатывающих заводов: Винницкий и Черновицкий МЖК, Пологовский и Мелитопольский МЭЗ, Нежинский ЖК, Николаевский "Экотранс", "Кернер" и "Креатин". До этого эти предприятия традиционно перерабатывали только подсолнечник.

Традиционно экспортные продажи рапсового масла из Украины значительно превышают объемы его внутреннего потребления, а производство рапсового масла, как правило, ориентировано на заранее заключенные экспортные контракты или собственную глубокую переработку.

Потребность Украины в маслоперерабатывающих заводах, способных перерабатывать рапс представим в виде рис. 2.

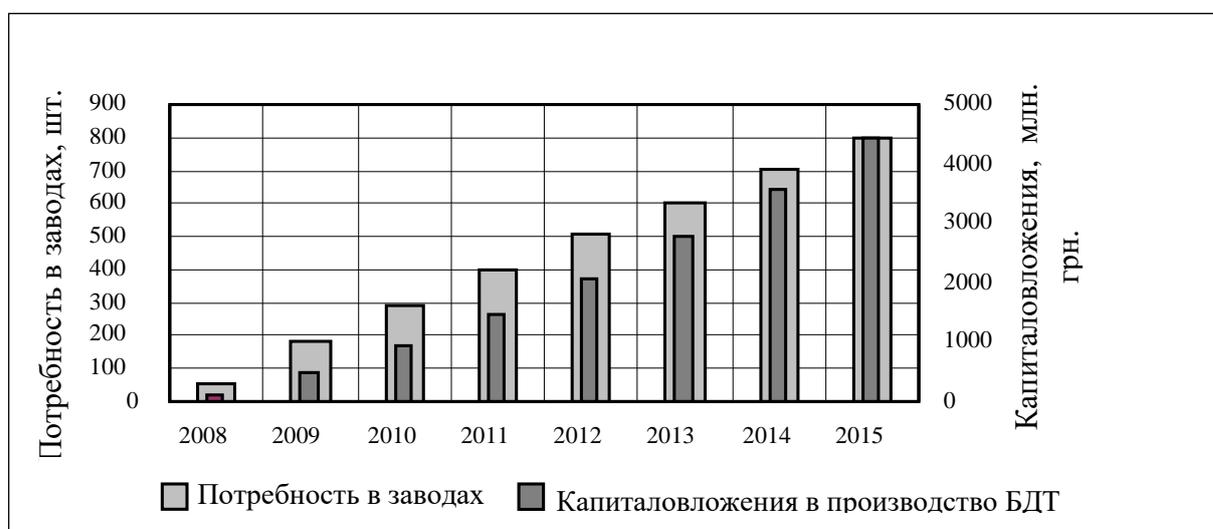


Рис. 2 Прогноз потребности в маслоэкстракционных заводах и в капиталовложениях для производства биодизельного топлива в 2008-2015 гг.

Мощности отечественных масложировых комбинатов оцениваются на уровне 11 млн. т в год. Однако технологии большинства перерабатывающих предприятий не позволяют качественно перерабатывать рапс. Оборудование, которое может перерабатывать рапс, установлено практически на всех современных маслоэкстракционных заводах, но рапс продолжают считать второстепенной культурой. Украинские заводы рассчитаны под крупное зерно, а у рапса зерно – размером с просяное, поэтому отечественная техника не может эффективно переработать рапс и выдавить из него масло.

Основной преградой, мешающей реализации приведенных на рис. 2 планов, является отсутствие финансовых ресурсов. Сейчас рассматриваются два основных варианта – строительство новых производств или расширение существующих мощностей для производства топлива. Общий объем затрат на строительство одного завода мощностью 100 тыс. т дизельного биотоплива в год, а также элеваторных комплексов емкостью 350 тыс. т, создание комплексов для выращивания рапса на площади 100 тыс. га составляет около 170 млн. евро.

В Донецкой и Винницкой областях есть два предприятия, которые готовы производить модули для перерабатывающих заводов. Цена установки мощностью 10 тыс. т биотоплива в год – 3 млн. дол., что значительно ниже европейской. В Германии такие установки стоят 30-100 млн. дол. Инвесторы уже есть, но их сдерживает громоздкая и нестабильная финансовая система.

Поэтому, на наш взгляд, развитие биотопливной отрасли в Украине целесообразнее начать со строительства небольших мини-заводов мощностью 1000-1500 т в год на базе крупных сельскохозяйственных предприятий. Схемы и технологии подобных производств были разработаны учеными Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Согласно проведенных расчетов такой завод мог бы работать по следующей схеме (табл. 3).

Таблица 3

**Пилотный завод по производству биодизеля производительностью
1000-1500 т/год***

Сырье для переработки		
рапсовое масло	1100 т	1650 т
метанол	165 т	248 т
КОН	18 т	27 т
H ₂ SO ₄ (96%)	4 т	6 т
CaOH ₂	2,5 т	3,75 т
H ₂ O	110 м ³	165 т
Продукты переработки		
метиловый эфир	1000 т	1500 т
глицериновая фаза	285 т	428 т
CaSO ₄	4,5 т	6,75 т
вода в канализацию	110 м ³	165 т

* Данные исследований Национального университета биоресурсов и природопользования Украины.

Согласно расчетам ученых Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, при 2-3 сменном режиме работы и обслуживающем персонале

в 9 человек, количестве цехов – 3, общей производственной площадью 185 м² и первоначальной стоимостью инвестирования 2,9 млн. грн., такой завод окупится за три года и будет приносить около 1 млн. грн. дохода ежегодно.

Прежде всего, строительство таких небольших заводов по производству биодизеля будет выгодным для крупных агрохолдингов с замкнутым циклом, которые будут производить биодизель для собственных нужд.

Ряд украинских компаний в Винницкой, Черновицкой, Тернопольской областях, а также в Крыму выпускают опытные партии биодизеля. Однако говорить о его промышленном производстве пока рано: хотя биодизель и имеет ряд преимуществ перед традиционными энергоносителями, он имеет и недостатки, о которых уже достаточно много писалось в последнее время в научной литературе.

Считаем, что государство должно поддерживать переработчиков рапса хотя бы на первоначальном этапе становления биодизельной отрасли: для этого необходимо, чтобы переработчики были поставлены в равные условия с экспортёрами путем дотационных программ. Например, освобождение производителей экотоплива от налога на прибыль, полученную в результате реализации биотоплива, на определенный срок.

Кроме того, сейчас предприятиям нужны новые технологии. И это первоочередные изменения, которых требует вся отрасль. Для переоборудования и перепрофилирования существующих перерабатывающих заводов ведущие мировые производители предлагают энергосберегающее технологическое оборудование и приборы контроля с программным обеспечением, однако на данном этапе, ни отечественные перерабатывающие заводы, ни сельхозпроизводители, к сожалению, не могут себе это позволить.

Выводы

1. В последние пять лет актуальность выращивания семян рапса в Украине значительно выросла. Основным фактором этого стала его высокорентабельная закупочная цена в сравнении с другими сельскохозяйственными культурами, что позволило стать рапсу, в понимании сельхозпроизводителей, «беспроигрышной» культурой.

2. Анализируя мировой рынок растительной продукции можно с высокой долей уверенности утверждать, что в ближайшее время производство рапса останется перспективным.

3. В отечественной отрасли переработки рапса наблюдаются стагнационные процессы. Производство этой культуры остается экспортно ориентированным. Экспорт, как и раньше будет преобладать над внутренней переработкой.

4. Стимулом к увеличению внутренней переработки семян рапса может стать наращивание мощностей украинских маслоэкстракционных предприятий, а также постепенное увеличение потребления рапсового масла для производства биодизеля внутри страны.

5. Для развития в Украине биоэнергетики, необходимо внесение ряда изменений в законодательство относительно налогообложения и стимулирования производителей, среди которых: освобождение на определенный срок от налога на прибыль, полученную в результате реализации биотоплива и введение ряда налоговых льгот на ввоз импортного оборудования, которое не производится в Украине и используется при производстве биотоплива

Список литературы

1. Гаркавенко Ю. Ріпак на ринку та полях: прогнози та реалії / Ю. Гаркавенко // Агробізнес сьогодні. – 2011. - № 23(222), С.6-7.
2. Уляницький. Д. Рапс на експорт / Д. Уляницький // Експерт. – 2007. – №36, С.132.
3. [Електронний ресурс]: режим доступу: www.odniss.gov.ua
4. [Електронний ресурс]: режим доступу: www.ukroliya.kiev.ua
5. [Електронний ресурс]: режим доступу: www.apk-inform.com
6. Калетник Г.М. Розвиток ринку біопалива в Україні: Монографія. – К.: Аграрна наука, 2008. – С. 183.
7. Серов П. Ріпак заколосився / П. Сэров //Контракти – 2012. – №16-17, С.17-18.
8. Статистичний збірник "Сільське господарство України за 2011 рік» – К.: 2012. – 367 с.

Фёдорчук Евгения Николаевна, магістр, аспірант, Херсонського державного аграрного університета

Україна, г. Херсон, ул. Розы Люксембург 23

Телефон 0952287348

E-mail: jenya-life@mail.ru

РАЗДЕЛ 1. АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 634.0.164.5:581.192.6

Пугаев С.В.

*Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства***НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ЛИСТЬЯМИ И В ПОЧВЕ ПРОИЗРАСТАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ROSACEAE**

Изучено взаимовлияние древесных растений семейства Rosaceae и почвы произрастания на накопление тяжелых металлов (ТМ). Выявлен уровень ТМ в листьях растений и их подвижность в почве. Среди изученных растений имеются виды специфического влияния на почву.

УДК 531.559 633.11 631.89 631.51.01

Шакиров Р.С., Гиляев И.Г.

*Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии***ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ УДОБРЕНИЯ И СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ**

Отмечено благоприятное воздействие систем удобрения на элементы структуры урожая и показатели качества зерна яровой мягкой пшеницы сорта Экада 66. Наибольшая урожайность зерна получена в варианте с внесением органических удобрений 9 т/га пашни в год + $N_{72,7}P_{10}K_{41,3}$ на 4т/га зерна на обоих фонах обработки почвы. Окупаемость 1 кг НРК минеральных удобрений зерном составила 13,95 и 14,8 кг, при мелкой без отвальной и отвальной обработках соответственно.

РАЗДЕЛ 2. БИОЛОГИЯ

УДК 630*232.328.5

Тупик П.В.

*Белорусский государственный технологический университет***ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСОСЕМЕННОГО СЫРЬЯ ЛИСТВЕННОСТИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗАГОТОВКИ**

В работе проведены исследования по определению различных показателей, характеризующих размеры и качество шишек и семян лиственницы европейской. Полученные в результате исследований данные использовались для поиска взаимосвязи между различными показателями с использованием методов математической статистики. В результате выполненных исследований сделан вывод, что размерно-качественные показатели лесосеменного сырья лиственницы европейской на различных лесосеменных объектах сильно варьируют. Однако его качество лучше у тех деревьев, которые имеют самые крупные шишки, причем приоритет следует отдавать их длине. Такие шишки лучше раскрываются в процессе сушки и из них выпадает большее количество семян, которые также характеризуются лучшей всхожестью и энергией прорастания.

РАЗДЕЛ 3. БИОХИМИЯ

УДК 504.054

Матвейко Н.П., Протасов С.К.

Белорусский государственный экономический университет

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Экспериментально методом инверсионной вольтамперометрии определено содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg в овощной продукции, выращенной на одном и том же садово-огородном земельном участке. Приведены данные по содержанию тяжелых металлов во внешней и внутренней части картофеля, свеклы, моркови, редьки, огурца и помидора. Установлено, что содержание Zn, Cd, Pb, Cu и Hg практически одинаково во внешней и внутренней части картофеля, свеклы, моркови и редьки. В огурцах и помидорах содержание этих металлов преобладает во внешней части. Содержание кадмия во внешней части моркови в 1,4 раза превышает предельно допустимые концентрации. Во внутренней части моркови и во всех других изученных образцах овощей содержание тяжелых металлов не превышает предельно допустимые концентрации. Инверсионная вольтамперометрия, тяжелые металлы, овощи, содержание.

РАЗДЕЛ 4. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 582.288.11

Мустафаев Э.* Нуралиев Х.Х., *Камилов Ш.Г., *Холмурадов Э.А.

МИКРОМИЦЕТЫ ПОРЯДКА *ERYSIPHALES* НУРАТИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА УЗБЕКИСТАНА

Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз

**Ташкентский государственный аграрный университет*

В статье обсуждается состав фитопатогенных мучнисторосяных грибов, выявленных на территории Нуратинского заповедника Узбекистана. Всего было выявлено 46 видов, относящихся 7 родам и 3 семействам порядка *Erysiphales* (*Erysiphaceae* Lev. em. Gel., *Blumeriaceae* Gel., *Leveillulaceae* Gel.). В статье приведены современные названия мучнисторосяных грибов согласно систем У. Браун и В.П. Гелюта. 9 видов являются новыми для микобиоты Узбекистана.

УДК 632.954

Шадманов М., Чаршанбиев У.Ю.

Ташкентский государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДА «САМУРАЙ» НА ОДНОЛЕТНИЕ СОРНЯКИ В ПОСЕВАХ ХЛОПЧАТНИКА

В статье приводятся данные об эффективности применения нового гербицида «Самурай» против однолетних сорняков в посевах хлопчатника в условиях лугово-сероземных почв Ташкентской области. При применении «Самурая» в нормах 1,5-2,0 л/га количество однолетних сорняков снижается на 90,2-91,4%.

«Самурай» в применяемых нормах отрицательного влияния на рост и развитие хлопчатника не оказывает, а прибавка урожая хлопка сырца составляет 3,6-3,7 ц/га. Рекомендуется применение против однолетних сорняков в посевах хлопчатника «Самурай» в нормах 1,5-2,0 л/га.

УДК 633.15:632.7:632

Юлдашев Ф.Э., * Шокирова Г.З.

Андижанский государственный университет

**Ферганский политехнический институт*

ПРОГРЕССИВНЫЙ ПРИЁМ ЗАЩИТЫ КУКУРУЗЫ

Кукуруза и другие высокорослые растения повреждаются различными вредными насекомыми. Эти вредители могут снизить урожайность до 50-60%. Для этих растений предлагается новая технология посева культур, которая обеспечивает защиту растений от вредителей. Через каждые 28-32 рядков оставляют просвет из 4-6 рядков, где потом можно возделывать низкорослые культуры (овощи, корнеплоды или бобовые). В опыте с 5-кратной инсектицидной обработкой за вегетацию было получено продукции: зелёной массы в 2,4 раза, а зерна в 2,74 раза больше, чем в контроле; рентабельность по полученной прибыли равна соответственно, 310 и 710%.

РАЗДЕЛ 5. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

УДК 633.15

Юлдашева З.К., Файзуллаев Б. Б., Абдиназаров Б.А.

Ташкентский государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОГО СОРГО

В результате проведенных исследований обоснованы оптимальные сроки сева сорта сахарного сорго на орошаемых землях. Результаты исследования показали, что в составе стебля сахарного сорго сорта Узбекистан-18 количество сахара, урожайность метёлки, зерна и сухого стебля были выше по сравнению с сортом Карабаш. У сорта Карабаш для получения урожая зелени за сезон можно проводить два укоса.

РАЗДЕЛ 6. ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.4.082.062

Пельх В.Г., *Чернышов И.В., *Левченко М.В.

Николаевский национальный аграрный университет

**Херсонский государственный аграрный университет*

ИССЛЕДОВАНИЯ КОМПЕНСАТОРНОГО РОСТА В СВИНОВОДСТВЕ

В статье приведены особенности компенсаторного роста свиней, и как его реализация в ходе биологического развития способствует получению более высокой массы животных при откорме или выращиваемые ремонтного молодняка.

УДК 636.2.084 +637.12.05

Тойгильдин С.В., Улитко В.Е., Лифанова С.П.

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А.Столыпина

АНТИОКСИДАНТНЫЙ ПРЕПАРАТ «КАРТОК» ПОВЫШАЕТ ПРОДУКТИВНОСТЬ, УЛУЧШАЕТ СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ

В статье научно обоснована целесообразность применения в рационах коров разного направления продуктивности биопрепарата «Карток», который положительно повлиял на продуктивность и качественный состав молока коров.

УДК 636.32.38.03

Мороз И. А.

Институт животноводства степных районов им. М.Ф. Иванова «Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-генетический центр овецводства УААН

ВЗАИМОСВЯЗЬ ШЕРСТНОЙ И МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БАРАНЧИКОВ ТАВРИЙСКОГО ТИПА АСКАНИЙСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ

В статье изложен теоретический и практический материал по изучению взаимосвязи песижности кожи при рождении у баранчиков таврического типа асканийской тонкорунной породы с их продуктивными качествами во взрослом состоянии и разработано способ прогнозирования шерстной и мясной продуктивности. Установлено, что количество и качество песиги в штапеле, ее топографическая локализация у 3-х дневных ягнят таврического типа асканийской тонкорунной породы можно применять для прогнозирования будущей продуктивности овец в шерстном или мясном направлении, что обеспечит более рациональное применение генетических материальных ресурсов и увеличение эффективности отрасли.

РАЗДЕЛ 7. СЕЛЕКЦИЯ

УДК 633.51:576.3

Рахманкулов М.С.

Научно-исследовательская лаборатория «Селекция и семеноводство» Ташкентский государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФИТОГОРМОНОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОМАТИЧЕСКИХ ЭМБРИОИДОВ ИЗ СОЛЕУСТОЙЧИВЫХ КЛЕТОЧНЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

В статье приведены результаты исследований по изучению культуры солеустойчивых клеточных линий в средах с добавлением различных фитогормонов для получения соматического эмбриогенеза. Как показали результаты исследований, различные экзогенные фитогормоны и их концентрации оказались неспособными вызывать соматический эмбриогенез у полученных новых солеустойчивых клеточных линий, устойчивых к засолению.

УДК:633.511:632.122:575.127.2

Намазов Ш.Э., Юлдошева Р. Юсупов А., Рахимов Т.,

Амантурдиев И. *Рахманкулов М.С. **Стипановик Р.Д. *** Вешкурова О.

Узбекский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства хлопчатника

**Ташкентский государственный аграрный университет*

*** Сельскохозяйственный исследовательский центр*

*** *Институт биоорганической химии АН РУз*

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОБЩЕГО И (+)- ГОССИПОЛА В СЕМЕНАХ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К НЕКОТОРЫМ БОЛЕЗНЯМ У ГЕОГРАФИЧЕСКИ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

В статье приведены результаты исследований по выявлению устойчивости эколого-географически отдаленных гибридов старших поколений с различным уровнем общего и (+)-госсипола к таким болезням как *Rhizactonia saloni*, *Thielaviopsis basicola*, *Xanthomonas malvacearum*. Выявлено, что устойчивость гибридов F₅ как с высоким, так и с низким уровнем (+)-госсипола, одинакова, хотя отмечены небольшие колебания по проценту заболевания растений в зависимости от гибридной комбинации. Отмечено, что относительно большое число комбинаций с высоким уровнем (+)-госсипола на начальных этапах развития оказались устойчивыми к *Thielaviopsis basicola* и *Xanthomonas malvacearum* по сравнению с комбинациями с низким уровнем признака. На основе полученных результатов заключено, что в условиях искусственного фона уровень (+)-госсипола в семенах существенного влияния на устойчивость к изученным болезням не оказывает и вероятность создания стабильного селекционного материала хлопчатника, сочетающего высокое содержание (+)-госсипола и устойчивость к болезням высокая.

РАЗДЕЛ 8. ЭКОЛОГИЯ

УДК 504.75

Якубова С.Ю., Гулмуратов А.Х., Лутфуллаев Н.И.

Ташкентский государственный аграрный университет

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ЖИЗНИ И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Рассматриваются методологические проблемы исследования уровня жизни и социальной защиты населения, понятий для выражения сущности благосостояния людей, требующие своего научно обоснованного определения и уточнения их места в общей проблеме уровня жизни.

РАЗДЕЛ 9. ЭКОНОМИКА

УДК 65.011.46

Фёдорчук Е.Н.

Херсонский государственный аграрный университет

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАПСА В МАСЛОЖИРОВОЙ И БИОТОПЛИВНОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

В статье исследованы и проанализированы объемы производства товарного зерна рапса в Украине, определены основные пути реализации, которые выбирают отечественные производители, установлены основные факторы экспортного ориентирования отрасли, сформирован прогноз развития биотопливной отрасли в Украине.

SECTION 1. AGRICULTURAL CHEMISTRY AND SOIL SCIENCE

UDC 634.0.164.5: 581.192.6

Pugaev S.V.

Mordovian Research Institute of Agriculture

ACCUMULATION OF HEAVY METALS BY LEAVES AND IN GROUND OF GROWTH OF WOOD PLANTS ROSACEAE FAMILIES

Interference of wood plants of Rosaceae family and the growth soil on accumulation of heavy metals (HM) is studied. HM level in leaves of plants and their mobility in the soil is revealed. Among the studied plants are reckoned specific influence on the soil.

UDC 531.559 633.11 631.89 631.51.01

Shakirov R.S., Gilaev I.G.

The Tatar research Institute of Agriculture Russian Agricultural Academy

EFFICIENCY AND QUALITY OF GRAIN OF SPRING-WHEAT AT VARIOUS SYSTEMS OF FERTILIZER AND WAYS OF PROCESSING OF THE GRAY FOREST SOIL

The article reveals favorable impact of systems of fertilizers on elements of crop structure and indicators of grain quality of spring soft wheat Ekada 66. The greatest productivity of grain is received in variant with introduction of organic fertilizers of 9 t/hectare of an arable land a year + N_{72,7}P₁₀K_{43,3} on 4 t/hectare of grain on both backgrounds of processing soil. Grain payback of 1 kg of NPK of mineral fertilizers is 14,01 and 14,9 kg, at shallow moldboard and not moldboard tillages respectively.

SECTION 2. BIOLOGY

UDC 630*232.328.5

Tupik P.V.

Belarusian State Technological University

CHARACTERIZATION OF THE DIMENSION OF QUALITY INDICATORS OF THE EUROPEAN LARCH SEED MATERIAL OF VARIOUS OBJECTS BLANKS

We conducted studies to determine the various parameters describing the size and quality of the cones and seeds of the European larch. The resulting research data were used to search for relationships between different indicators using methods of mathematical statistic. As a result of the research concluded that a size-quality indicators of forest seed material of the European larch seed at different sites vary greatly. However, its quality will be better in those trees, which have the largest cones, and priority should be given to their length. These cones are best revealed in the process of drying and of them falls more seeds, which are also characterized by the best germinability and vigor.

SECTION 3. BIOCHEMISTRY

UDC 504.054

Matveiko N.P., Protasov S.K.

Belarusian State Economic University

QUALITY ASSESSMENT OF VEGETABLE PRODUCTION ON THE CONTENT OF HEAVY METALS

Experimentally determined by anodic stripping voltammetry content Zn, Cd, Pb, Cu and Hg in vegetables grown in the same garden supply plot. The data on the content of heavy metals in the internal and external parts of potatoes, beets, carrots, radish, cucumber and tomato. Found that the content of Zn, Cd, Pb, Cu and Hg almost identically in the external and internal parts of potatoes, beets, carrots and radishes. In cucumber and tomato, content of these metals prevails in the outer part. Cadmium content in the outer part of carrots at 1.4 times the maximum allowable concentration. In the inner part of carrots and all other samples studied vegetables heavy metal content does not exceed the maximum allowable concentration Stripping voltammetry, heavy metals, vegetables, content

SECTION 4. PLANT PROTECTION

UDC 582.288.11

MICROMYCETES OF *ERYSIPHALES* FROM NURATINSKY RESERVE OF UZBEKISTAN

Mustafaev E., *Nuraliev Kh.Kh., *Kamilov Sh.G., *Kholmuradov E.F.

Institute of a genofund of a plant and animal life of Academy of Sciences of Uzbekistan

**Tashkent State Agrarian University*

In this paper the structure phytopathogenic powdery mildews micromycetes revealed on territory of Nuratinsky reserve of Uzbekistan is discussed. In total it has been revealed 46 kinds concerning to 7genus and 3 families of order *Erysiphales* (*Erysiphaceae* Lev. em. Gel., *Blumeriaceae* Gel., *Leveillulaceae* Gel.). In article modern names powdery mildews micromycetes are resulted agree U.Braun and V.P.Geljuta's systems. 9 kinds are new for micobiota of Uzbekistan.

UDC 632.954

Shadmanov M., Charshanbiev U. Yu.

Tashkent State Agrarian University

THE IMPACT OF HERBICIDE «SAMURAI» ON ANNUAL WEEDS IN COTTON CROPS

The date on efficiency of use of new herbicide of the “Samurai” against one-year weeds in sowing of cotton plant in conditions of meadow-grey soils of Tashkent regions is given in the article. When using “Samurai” in rate 1,5-2,0 l/ ha the amount one-year weeds falls on 90,2-91,4 %. “Samurai” doesn’t negative influence on grow the and development of the cotton plant but the gain of the harvest of the raw cotton moles up 3,6-3,7 c/ha. It is recommended to use “Samurai” against one-year weeds in sowings of cotton plant in rate of 1,5-2,0 l/ ha.

UDC 633.15:632.7:632

Yuldashev F.E., *Shokirova G.Z.

Andijan State University

**Fergana Polytechnic Institute*

PROGRESSIVE IMPLE MENTATION OF MAIZE DEFENCE

Recently, maize and other fast growing plants have been damaging by different kind of dangerous insects. These insects may decrease the harvest up to 50-60 % new technology of defencing is offered for drilling this culture which preserve plants from insects. According to this technology, there should be 4-6 rows after each 28-32 rows. Experience show that 5 times spraying chemicals for vegetation increased the harvest of green silage up to 2,4 times, grain 2,74 times than in control. Productivity is equal to 310-710 %.

SECTION 5. AGRICULTURE

UDC 633.15

Yuldasheva Z.K., Faizullaev B. B. Abdinazarov B.A.

Tashkent State Agrarian University

THE INFLUENCE OF SOWING DATES ON THE YIELD OF SUGAR SORGHUM

In the result of the investigation substantiated the optimum time of sowing varieties of sugar sorghum on irrigated lands. The result is shown that the composition of the stalk of sugar sorghum varieties of Uzbekistan-18 amount of sugar, the yield of sorghum, grain and dry stalks were higher compared to the variety Кападам. The cultivar Кападам to obtain the harvest of greens for the season, you can have two harvests

SECTION 6. ZOOTECHNICS (HUSBANDRY)

UDC 636.4.082.062

Pelykh V.G., *Chernyshev I.V., *Levchenko M.V.

Mykolayiv National Agrarian University

**Kherson State Agricultural University*

STUDIES OF COMPENSATORY GROWTH IN PIG FARMING

The paper presents the two-factor analysis of variance of the compensatory effect of growth and large size births pigs on the dynamics of their body weight in the suckling period.

UDC 636.2.084 +637.12.05

Toigildin S.V., Ulit'ko V.E. Lifanova S.P.

Ulyanovsk State Agricultural Academy named after P.A. Stolypin

ANTIOXIDANT PREPARATION «KARTOK» INCREASES PRODUCTIVITY, IMPROVES THE COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK OF COWS

In article expediency of application in diets of cows of the different direction of efficiency of a biological product "Kartok" who positively affected efficiency and qualitative composition of milk of cows is scientifically proved.

UDC 636.32.38.03

Moroz I.A.

Ivanov Institute of Animal Breeding in Steppe Regions «Ascania-Nova» – National Scientific Selection-Genetical Center of Sheep Breedin

INTERCOMMUNICATION OF WOOL AND MEAT PRODUCTIVITY FOR RAM-LAMBS OF TAURIAN TYPE OF ASCANIAN MERINO BREED

In article theoretical and practical material is expounded in relation to intercommunication of coarse-fibered and at birth in ram-lambs of Taurian type of Ascanian Merino breed with their productive qualities in adult age and the method of prognostication of wool and meat productivity is worked out. It is set that an amount and quality of coarse-fibered in group of fibre, its topographical localization for 3 daily lambs of Taurian type of Ascanian Merino breed it is possible to use for the prognosis of the future productivity of sheep in wool or meat direction which will provide more rational use of genetic material resources increase of efficiency of industry.

SECTION 7. BREEDING (SELECTION)

UDC 633.51:576.3

Rakhmankulov M.S.

Scientific-research laboratory "Selection and seed breeding" Tashkent State Agrarian University

INFLUENCE OF VARIOUS PHYTOHARMONS ON FARMING SOMATIC EMBRYODS FROM SALT-ENDURANCE COTTON STRAINS

The research results on investigation of salt-tolerance crop strains in the medium provided with various phytohormons for obtaining the somatic embryodogenesis have been stated in the article. According on exhibited results of investigations the different exogenes phytohormons and their concentrations were not able to cause to somatic embryodogenesis of newly obtained salt tolerant cell strains resistant to salinization.

UDC 633.511:632.122:575.127.2

Namazov Sh.E., Yuldosheva R.A., Yusupov A., Rakhimov T.A., Amanturdiyev I.G.

* Rakhmanqulov M.S., ** Stipanovic R.D., *** Veshkurova O.N.

Uzbek Scientific Research Institute of Cotton Breeding and Seed Production

* *Tashkent State Agrarian University*

** *Agricultural Research Service*

****Institute of Bioorganic Chemistry*

INFLUENCE OF THE LEVEL OF TOTAL AND (+)-GOSSYPOL IN SEEDS ON RESISTANCE TO SOME DISEASES AT ECOLOGICALLY REMOTE COTTON HYBRIDS

In the paper given the results of researches toward determination of resistance to such diseases as *Rhizactonia saloni*, *Thielaviopsis basicola*, *Xanthomonas malvacearum* among progenies of ecologo- geographically remote hybrids with a different level of total and (+)-gossypol in seeds. It was shown that resistance of F₅ hybrids both as the high and so the low level of (+)-gossypol were a similar, though it was determined small fluctuations on percentage of susceptibility among the plants in depending of hybrid combinations. It is noted that comparatively more high (+)-gossypol progenies were resistant to *Thielaviopsis basicola* and *Xanthomonas malvacearum* in the early stages of growing in comparisons with combination with low level of the trait. On the base of obtained results it was concluded that level of (+)-gossypol in seeds the essential influence on resistance to the investigated diseases does not render in the artificial infected conditions and possibility of the developing of constant cotton breeding material combining high (+)-gossypol and resistance to disease is high.

SECTION 8. ECOLOGY

UDC 504.75

Yakubova S.Yu., Gulmuratov A.H., Lutfullayev N.I.

*Tashkent State Agrarian University***METHODOLOGICAL PROBLEMS OF RESEARCH OF THE STANDARD OF LIVING AND POPULATION SOCIAL PROTECTION**

Methodological problems of research of a standard of living and population social protection, concept for expression of essence of well-being of the people, demanding the scientifically well-founded definition and specification of their place in a shared problem of a standard of living are considered

SECTION 9. ECONOMY

UDC 65.011.46

Fedorchuk E.N.

*Kherson State Agrarian University***PROSPECTS FOR THE USE OF RAPE IN FAT AND BIOFUEL INDUSTRY OF UKRAINE**

In the article studies and analyzes of commercial grain production of rapeseed in Ukraine, the basic ways to implement that choose domestic manufacturers, the basic factors of the export orientation of the industry, formed forecast of the biofuel industry in Ukraine.

Уважаемые господа!

Мичуринский агрономический вестник является международным научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля. В журнале публикуются статьи теоретического, методического и прикладного характера, содержащие оригинальный авторский материал, основные результаты фундаментальных и диссертационных исследований.

В журнал принимаются статьи по разделам:

1. методология и методика;
2. технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
3. зоотехния и ветеринарная медицина;
4. пищевая промышленность;
5. агрономия и экологически безопасные технологии;
6. техноферная безопасность и её медико-биологические аспекты (БЖД);
7. защита растений;
8. экология;
9. биология;
10. ботаника;
11. селекция и семеноводство;
12. генетика и биоинженерия;
13. микология;
14. зоология;
15. плодоводство и овощеводство;
16. биохимия;
17. пчеловодство;
18. почвоведение;
19. земледелие;
20. точное земледелие;
21. механизация и ресурсное обеспечение АПК;
22. экономика;
23. социально-гуманитарные науки;
24. правовое обеспечение агроселетбных и урбанизированных территорий.

**Главный редактор, кандидат
сельскохозяйственных наук,
исполнительный директор
ООО НПЦ «АГРОПИЩЕПРОМ»
С.А. Колесников**

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ

Статьи представляются в редколлегию в печатном (2 экз.) и электронном виде с использованием Microsoft Word для Windows. Поля страницы (формат А4): левое – 3 см, другие по 2 см. Текст – шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный, красная строка (абзац) – 1,25 см., выравнивание по ширине. Страницы не нумеруются.

Перед названием статьи необходимо указать УДК (слева вверху). Название статьи оформляется прописными буквами, жирным шрифтом (14 pt) с выравниванием по центру. Ниже через один интервала указать инициалы и фамилии авторов жирным шрифтом (12 pt) с выравниванием по центру. Ниже (без интервала) указать адрес места работы.

Аннотация статьи (резюме) должна располагаться ниже на один пробел от последнего адреса места работы авторов – обычный шрифт (10 pt) с выравниванием по ширине. В конце аннотации необходимо указать ключевые слова (5 – 7). Через интервал на английском языке дублируются: название статьи, инициалы и фамилии авторов, адреса мест работы авторов, аннотация и ключевые слова (правила оформления такие же, как и на русском языке).

В статье должны четко и сжато излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследований и обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание. Рекомендуется стандартизировать структуру статьи, используя подзаголовки: Введение (теоретический анализ), Объекты и методы исследования (экспериментальная часть), Результаты и их обсуждение, Заключение (Выводы), Список литературы.

Если статья выполнена при поддержке гранта или на основе доклада, прочитанного на конференции, то необходимо это отметить в работе.

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Каждая позиция списка литературы должна содержать: фамилии и инициалы всех авторов, точное название книги, год, издательство и место издания, номера (или общее число) страниц, а для журнальных статей – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи и название журнала, год выхода, том, номер журнала и номера страниц. Ссылки на иностранную литературу следует писать на языке оригинала без сокращений. Допускаются только общепринятые сокращения. Список литературы подается как на русском, так и на английском языках. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно.

К статьям, направляемым в редколлегию, должна быть приложена авторская справка: фамилия, имя, отчество, научная степень, ученое звание, место работы, должность, точный почтовый адрес, контактный телефон, факс, e-mail.

От одного автора принимаются не более двух статей в один номер.

Возможность получения бумажного экземпляра согласуется с редакцией.

Журнал выходит два раза в год: выпуски I – май-июнь; выпуск II – декабрь.

Статьи следует присылать с подписью автора(ов) в редакцию простыми или заказными бандеролями по адресу: **393761, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Советская, 196 и обязательно в электронном виде на E-mail: mich-agrovestnik@mail.ru.**

Телефон редакции: 8 (475-45) 5-14-13.

Статьи к публикации принимаются ежемесячно.

