

3  
НОМЕР

БОИЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ  
On-line версия журнала на сайте  
<http://www.elmag.uran.ru>

# БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН



Чибилёв А.А.

2018

УЧРЕДИТЕЛИ

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН  
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Коллектив авторов, 2018

УДК 634.11

*Е.З. Савин*<sup>1,2</sup>, *Т.В. Березина*<sup>1</sup>, *Е.К. Логинчев*<sup>1</sup>

### **АДАПТАЦИЯ ПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЯБЛОНИ И ГРУШИ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БУЗУЛУКСКИЙ БОР»**

<sup>1</sup> Институт степи УрО РАН, Оренбург, Россия

<sup>2</sup> Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

В статье обсуждаются наблюдения, которые ведутся более 10 лет в саду, заложенном в Бузулукском бору, с целью выявить адаптационные возможности различных сортов яблони и груши. В настоящий период состояние насаждений хорошее за исключением груши Свердловчанки и Отрада. Наиболее высокая урожайность отмечена у сортов Июльское Черненко, Спартак, Шаропай, Анис алый, привитых на клоновом подвое 64-143. Среди груши выделяются Чижовская и Уралочка на сеянцах зерновки.

*Ключевые слова:* адаптация, яблоня, груша, урожай, клоновые подвои

---

---

*E.Z. Savin*<sup>1,2</sup>, *T.V. Berezina*<sup>1</sup>, *E.K. Loginchev*<sup>1</sup>

### **ADAPTATION OF FRUIT PLANTS OF APPLE-TREE AND PEARS IN THE NATIONAL PARK «BUZULUK BOR»**

<sup>1</sup> Institute of Steppe, UrB RAS, Orenburg, Russia

<sup>2</sup> Orenburg State University, Orenburg, Russia

The article discusses observations that have been conducted for more than 10 years in a garden planted in Buzuluksky Pine Forest in order to reveal the adaptive abilities of various varieties of apple and pear. At the present time, the condition of the plantations is good, except for the Sverdlovsk and Otrada pears. The highest yields were noted for the cultivars July Chernenko, Spartak, Sharopai, Anis Scarlet grafted on clone rootstock 64-143. Among pears, Chizhovskaya and Uralochka stand out on seedlings of the weevil.

*Key words:* adaptation, apple, pear, harvest, clonal stocks.

#### **Введение**

Яблоня и груша являются ведущими плодовыми культурами как на юге страны, так и в северных районах их возделывания. Они используются не только для потребления в свежем виде, но и для переработки. В плодах яблони и груши содержатся сахара, органические кислоты, дубильные вещества, различные витамины. Потребление плодов отдельных сортов возможно в зимнее время, что способствует укреплению организма человека повышая его иммунитет в течение длительного времени [3].

Многочисленные попытки в течение нескольких столетий культивировать плодовые культуры, завезенные с Центральной России, в экстремальных условиях Бузулукского бора серьезных результатов не показали. За послед-

ние 50 лет селекционным путем в различных научных учреждениях России и за рубежом получены новые скороплодные, урожайные сорта яблони и груши с повышенной зимостойкостью. Кроме того, на продуктивность скороплодность и долговечность в существенно влияет подвой. Клоновые подвои полученные селекционным путем, обладают повышенной зимостойкостью корневой системы. Это позволяет выращивать низкорослые, скороплодные, урожайные деревья в менее благоприятных условиях севера и востока России.

Цель работы – анализ результатов наблюдений, которые ведутся более 10 лет в саду, заложенном в Национальном парке «Бузулукский бор», с целью выявления адаптационных возможностей различных сортов яблони и груши.

### **Материалы и методы**

Бузулукский бор размещен в огромной впадине, которая расположена на юго-западных склонах Общего Сырта ниже на 100-150 метров по сравнению с окружающей местностью [1, 7, 11]. По этой долине в эпоху таяния ледника воды рек несли большие массы песчаного материала, которые образовались в результате эрозионных процессов коренных пород. В результате этого возникли обширные песчаные площади [10, 11]. На этих песках сформировались маломощные слабоподзоленные малогумусные почвы.

Опытный участок размещен в пределах стационара Института степи УрО РАН (п. Партизанский, Бузулукский район Оренбургской области). Почвы дерново-подбурые мощностью до 18 см слабо-гумусированные (содержание гумуса 1,59%), [4] слабоподзоленные, легкосуглинистые, супесчаные, карбонатные, рН – 8,5. Содержание  $P_2O_5$  – 85,  $K_2O$  – 470 мг/100 г почвы. Содержание фракций в верхнем горизонте от 1,0 до 0,05 мм – 87-88%. Почвы села Опытное, где регулярно ведутся метеонаблюдения, в отличие от стационара содержат гумуса в два раза больше – 3,2% [7].

Замкнутая с трех сторон котловина бора, покрытая лесом, обеспечивает умеренно-засушливый климат по сравнению с сопредельными территориями. Осадков в бору выпадает 530 мм в год, что на 148 мм больше, чем в г. Бузулуке и на 167 мм больше, чем в г. Оренбурге. Проведенный анализ по температуре и осадкам в бору сопредельных территориях показал (табл. 1), что в бору за последние 10 лет выпало в среднем 578,1 мм осадков с колебаниями по годам от 476 до 748,9 мм. В Бузулуке за это время осадков выпало на 175 мм меньше, а в г. Оренбурге на 230 мм меньше, чем в бору. Среднегодовая температура воздуха в бору составила 5,4°C, что на 0,1 и 0,3°C меньше со-

предельных территорий. В то же время следует отметить глубина промерзания легких песчаных почв в критические бесснежные периоды заметно ниже на 50 см и более, чем на черноземных почвах [1, 5, 7].

Таблица 1. Метеоданные по зонам за 10 лет

Года	г. Оренбург						г. Бузулук						Бузулукский бор, с. Опытное					
	t° воздуха			осадки, мм	промерзание, см	среднее число сухих дней	t° воздуха			осадки, мм	промерзание, см	среднее число сухих дней	t° воздуха			осадки, мм	промерзание, см	число сухих дней
	средняя	max	min				средняя	max	min				средняя	max	min			
2008	5,2	37	-31	431	129	99	6,5	36	-33	407	87	66	5,7	27,3	-25,6	470,5	47	32
2009	5,4	37	-35	283	143	101	4,1	37	-37	340	122	81	5,3	27,4	-34,4	374,5	120	11
2010	5,3	39	-34	245	142	138	6,1	40	-37	311	148	121	6,0	30,1	-30,9	421	160	84
2011	5,6	40	-35	401	150	70	5,0	38	-35	616	134	39	3,9	29,3	-28,2	748,9	120	38
2012	5,3	40	-30	278	150	101	5,8	37	-34	317	80	84	6,4	27,5	-25,1	476	70	64
2013	5,7	37	-32	463	116	89	6,4	37	-31	429	83	83	6,2	26,1	-26,2	502,9	120	63
2014	6,1	41	-33	259	85	108	5,9	40	-35	330	47	107	4,2	28,8	-30,5	464,8	60	66
2015	5,7	40	-32	344,2	124	88	6,0	37	-32	321	97	85	5,6	30,9	-25,5	686,4	80	84
2016	6,5	38	-29	472	46	106	7,3	38	-29	478	27	92	6,0	29,8	-29,3	619,5	80	85
2017	4,7	39	-32	306	108	56	4,2	36	-34	479	48	45	5,2	26,8	-23,7	476,5	85	51
Среднее за 10 лет	5,5	41	-35	348,2	150	95	5,7	40	-37	402,9	148	80	5,4	30,9	-32,4	578,1	160	58
Среднеголетние	4,6	42	-42	363	109	-	6,8	40	-42	382	115	-	3,8	42,0	-53,0	530		-

С помощью температурных датчиков DS31921 (Thermochron ibutton) удалось проследить ход температуры почвы в течение зимнего сезона на глубинах до 1 метра в Бузулукском бору и в г. Оренбурге (рис. 1 и 2).



Рис 1. Динамика температуры почвы в течение 2014-2015 гг. (Бузулукский бор).

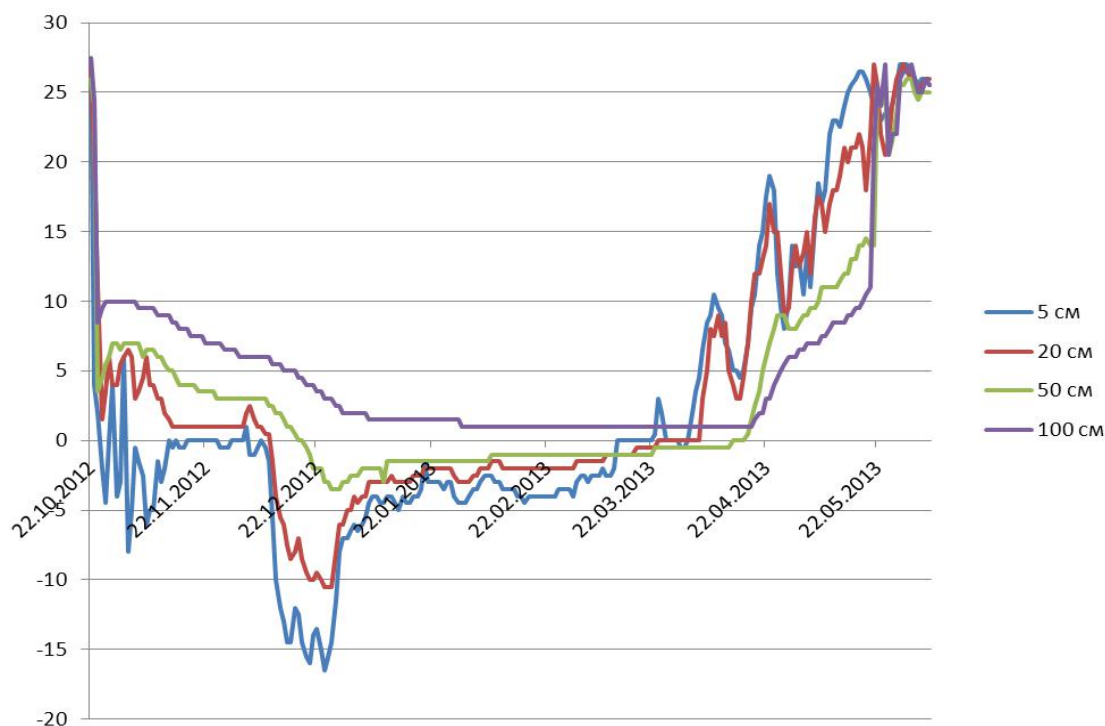


Рис 2. Динамика температуры почвы в течение 2012-2013 гг. (г. Оренбург).

Наиболее низкая температура отмечается в бесснежный осенне-зимний период (ноябрь-декабрь 2012-2013 и 2014-2015 гг.). На глубине 5 см она опускалась в эти годы до  $-10$ - $17^{\circ}\text{C}$ . На глубине 100 см температура оставалась положительной. Следует отметить, количество сухих дней с относительной влажностью воздуха менее 30% в бору меньше на 22-24 дня по сравнению со степными сопредельными территориями. Испаряемость в лесных условиях бора составляет 643,2 мм в год, что превышает количество осадков на 157 мм [7].

Наблюдения за 100-летний период отметили абсолютный максимум температуры воздуха бора, составлявший  $+42^{\circ}\text{C}$ , и абсолютный минимум, достигавший  $-53^{\circ}\text{C}$ . Критические температуры воздуха и глубина промерзания почвы с температурами в пахотном горизонте до  $-16$ - $18^{\circ}\text{C}$  для многих древесных, в том числе и плодовых культур, являются губительными [1].

Закладка микроопыта и наблюдения за деревьями проводились согласно методическим рекомендациям М.В. Андриенко с соавт. (1990), Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой (1999) и «Методике изучения клоновых подвоев в Прибалтийских республиках» [2, 8, 9]. Сад закладывался однолетними саженцами весной 2007 г. В саду систематически проводили формирующую обрезку плодовых деревьев, междурядья содержали под черным паром, насаждения регулярно поливали в зависимости от метеоусловий.

## Результаты и обсуждение

Приживаемость плодовых деревьев составила 100%. Состояние насаждений на 2017 год оценивается на 5,0 баллов (табл. 2). Исключение составляет груша Свердловчанка и Отрада – 3,5 баллов. Эти сорта в зиму 2016-2017 года были подморожены. Прежде всего, подмерзли плодовые почки на 90-100%, однолетний прирост на 2,5-3,0 балла. На сорте Свердловчанка скелетные ветви с юго-западной стороны были повреждены солнечными ожогами до 3,5 баллов. В результате чего наблюдалось усыхание ветвей. К 10 летнему возрасту высота деревьев достигла 3,5 м. Наиболее высокие деревья были Уральское наливное, Куйбышевское, Анис алый. Меньше по высоте были деревья Дочь Папировки, Спартак, Пепин башкирский 2,7-3,0 м. Наиболее широкая крона до 4,0 метров была у Шаропая, а у Спартака, Дочь Панировки до 2,4-2,5 м.

Таблица 2. Состояние и продуктивность плодовых насаждений в саду п. Партизанский Бузулукского района, 2015 г. Закладка 2007 г. (Схема 6x4 м 416 дер/га)

Ряд	Сорт	Сохранилось, %	Состояние, балл	Урожай						Сумма урожая		Промеры	
				2013	2014	2015	2016	2017		кг/дер	ц/га	высота, м	d кроны, м
				кг/дер	кг/дер	кг/дер	кг/дер	кг/дер	ц/га				
1	Уральское наливное	100	5,0	6,5	11,0	5,0	0	60,0	400,0	82,5	550,2	3,5	3,0
1	Грушовка московская	100	5,0	4,5	10,0	4,5	0	16,2	108,0	35,2	234,8	3,2	2,7
3	Июльское Черненко	100	5,0	8,5	16,5	4,0	35,0	40,0	266,8	104,0	693,7	3,4	3,0
3	Спартак	100	5,0	10,0	20,0	5,0	33,3	50,0	333,5	118,3	789,0	3,0	2,4
4	Шаропай	100	5,0	5	10	4,0	50,0	30,0	200,1	99,0	660,3	3,0	4,0
4	Куйбышевское	100	5,0	7	12	2,0	40,0	20,0	133,4	81,0	540,3	3,4	3,5
5	Пепин башкирский	100	5,0	7	12	2,0	40,0	20,0	133,4	56,0	373,5	3,0	3,0
5	Кембел	100	5,0	0	2	4,0	30,0	0,0	0	60,0	249,6	3,2	3,0
5	Башкирский красавец	100	5,0	3	5	2,0	50,0	10,0	66,7	61,0	406,8	3,0	3,0
5	Дочь Папировки	100	5,0	5	12	4,0	30,0	3,0	20,0	68,6	457,5	2,7	2,5
2	Анис алый	100	5,0	6,2	14,4	5,0	40,0	30,0	200,1	95,6	637,6	3,4	3,2
2	Анис серый	100	5,0	4,7	11,5	4,0	15,0	20,0	133,4	55,2	368,2	3,5	3,2
Груша, посадка 2013 г.													
6	Свердловчанка	100	5,0	0	2	2,0	5,0	5,0	33,4	14,0	93,4	3,0	3,0
	Чижовская	100	5,0	0	2	1,0	5,0	40,0	266,8	48,0	320,2	3,2	3,2
	Уралочка	100	5,0	1	3	4,0	20,0	10,0	66,7	38,0	253,4	3,2	3,0
	Отрада	100	5,0	0	0	0	10,0	10,0	66,7	20,0	133,4	2,8	2,8
	Уралочка	100	5,0	0	0	0	0	0,5	33,3	0,5	33,3	2,5	2,7

Первый урожай яблони у сортов Уральское наливное, Июльское Черненко, Спартак на подвое 64-143 был получен в 2013 г. – до 6-10 кг с дерева. Наиболее высокий урожай по 30-40 кг с дерева был получен в 2016 и 2017

гг., что в пересчете на единицу площади составляет 200-260 ц/га. В сумме за период плодоношения наиболее урожайными были сорта Спартак 789 ц/га, Июльское Черненко 693 ц/га, Анис алый – 637 ц/га. Наименее урожайными были Грушовка московская – 235 ц/га и Пепин башкирский – 373 ц/га.

По груше на восьмой год наибольший урожай в сумме был собран с Чижовской – 320 ц/га и Уралочка – 253 ц/га.

### **Заключение**

Таким образом, испытание различных сортов яблони на вегетативно-размножаемом подвое 64-143 и груши на сеянцах зерновки на первом этапе показали достаточную адаптацию к условиям Бузулукского бора. Скороплодность и урожайность отдельных сортов яблони и груши уже позволили получить до 66-79 тонн плодов с гектара, что в значительной степени окупило затраты на закладку и уход за насаждениями.

*(Статья подготовлена в рамках проекта «Степи России: ландшафтно-экологические основы устойчивого развития, обоснование природоподобных технологий в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды»; № ГР АААА-А17-117012610022-5).*

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Агроекологические ресурсы Оренбургской области. Л.: Гидрометеорологическое изд-во, 1971. 120 с.
2. Андриенко М.В. Гулько И.П. Методика изучения подвоев плодовых культур в Украинской ССР. Киев: ИС УААН, 1990. 140 с.
3. Бахтеев Ф.Х. Важнейшие плодовые растения. М.: «Просвещение», 1970.
4. Годовой отчет В.П. Петрищев за 2007 год. Институт степи УрО РАН.
5. Данные метеостанции п. Опытный Бузулукского бора.
6. Земятинский П.А. Бузулукский бор в географическом и гидрологическом отношениях с кратким обзором почвенных типов. Тр. Опытных лесничеств. СПб., 1904. Вып. 2: 419-460.
7. Климентьев А.И. Бузулукский бор: почвы, ландшафты и факторы географической среды. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 401 с.
8. Методика изучения клоновых подвоев в Прибалтийских республиках и Белорусской ССР. Елгава: ЛСХА, 1980. 58 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. 608 с.
10. Саваренский Ф.П. Опыт физико-географической характеристики Юго-Востока и подразделения его на районы // Избранные сочинения / Отв. ред. Н.Н. Славянов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 412 с.
11. Чибилев А.А. Природа Оренбургской области: физико-географический очерк. Оренбург: Оренбургский филиал Русского географического общества, 1995. 128 с.
12. Чибилёв А.А. Бузулукский бор. Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2001. 17 с.

*Получена 27.09.2018*

(Контактная информация: **Савин Евгений Захарович** – д.с.х.н., ведущий научный сотрудник ИС УрО РАН; E-mail: [gaevskayatatyana@mail.ru](mailto:gaevskayatatyana@mail.ru);

**Березина Татьяна Владимировна** – к.б.н., младший научный сотрудник ИС УрО РАН; E-mail: [gaevskayatatyana@mail.ru](mailto:gaevskayatatyana@mail.ru))

---

---

## LITERATURE

1. Agroecological resources of the Orenburg region. L.: Hydrometeorological publishing house, 1971. 120 p.
2. Andrienko M. V. Gulko I. P. A methodology for the study of rootstocks of fruit crops in the Ukrainian SSR. Kyiv: is UAAN, 1990. 140 p.
3. The bakhteyev F. H. The Major fruit plants. M.: «Enlightenment», 1970.
4. Annual report of V. p. Petrishchev for 2007. Institute of steppes of UB RAS.
5. Data weather station p. Experienced Buzuluk boron.
6. Zemetchinsky P. A. Buzulukskiy bor in the geographical and hydrological relationship with a brief overview of the soil types. Tr. Experienced forestry. Vol. 2. SPb., 1904. P. 419-460.
7. Klimentyev A. I. Buzuluk pine forest: soil landscapes and the factors of geographical environment. Ekaterinburg: Uro RAS, 2010. 401 p.
8. Methods of studying clonal rootstocks in the Baltic republics and the Belarusian SSR. Jelgava: LSHA, 1980. 58 p.
9. Program and methods of variety study of fruit, berry and nut crops. / Under the editorship of E. N. Sedova, Etc. Ogoltsova. Orel: Publishing house VNIISPK, 1999. 608 p.
10. Savarensky, F. P. Experience of the physical and geographical characteristics Of the South-East and its subdivisions in the region. N. N. Slavs. M.; L.: Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1950. 412 p.
11. The nature of the Orenburg region: physical and geographical essay. Orenburg: Orenburg branch of the Russian geographical society, 1995. 128 p.
12. Chibilyov A.A. Buzulukskiy bor. Orenburg: ИПК «Gazprompechat ООО Orenburgtech-service», 2001. 17 p.

### Образец ссылки на статью:

Савин Е.З., Березина Т.В., Логинчев Е.К. Адаптация плодовых насаждений яблони и груши в Национальном парке «Бузулукский бор». Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2018. 3: 6с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2018-3/Articles/CEZ-2018-3.pdf>). DOI: 10.24411/2304-9081-2018-13010.