

УДК 502/504:633.521: 631.62

**И.В. УЩАПОВСКИЙ**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации льноводства» (ФГБНУ ВНИИМЛ) г. Тверь, Российская Федерация

**Л.И. ПЕТРОВА, Е.М. КОРНЕЕВА**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель» (ФГБНУ ВНИИМЗ), г. Тверь, Российская Федерация

**С.Л. БЕЛОПУХОВ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

**ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА  
В УСЛОВИЯХ ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ**

*Лен-долгунец чувствителен к влагообеспеченности и резко снижает урожайность в засушливые годы. Увеличивающаяся амплитуда изменений климатических условий в течение вегетационного периода в зонах льносеяния приводит к значительным различиям в урожайности при разных сроках посева. Целью исследования была оценка реакции льна на сроки посева в условиях осушаемых земель. Временной интервал между ранним и поздним сроками сева составил 15-20 дней. Результаты двухлетних полевых исследований сорта Ленок выявили значительные различия в урожайности по семенам и соломе в условиях раннего и позднего посева. Кроме основных элементов структуры урожая, оценивали фитосанитарное состояние посевов. Установлено, что климатические условия в пределах одного вегетационного сезона (одного года исследований) при разных сроках посева могут влиять на хозяйственно-ценные признаки более значимо, чем условия одного срока в разные годы испытаний. Ранний срок посева характеризовался лучшими показателями основных морфологических признаков, в частности, технической длиной, количеством коробочек на одном растении и в конечном счете – урожаем семян и соломы в оба года исследований. Анализ значений гидротермического коэффициента (ГТК) в течение вегетации и параметров продуктивности указывает, что осушаемые земли могут быть использованы как элемент селекционных технологий, моделирующий эдафический фон при оценке материала и изучении реализации его сортового потенциала.*

*Лен-долгунец, сроки посева, урожайность, осушаемые земли, гидротермический коэффициент*

**Введение.** Основным направлением в повышении эффективности растениеводства в Нечерноземной зоне является его интенсификация на основе максимального использования биологических, экологических, технологических и других факторов производства продукции сельскохозяйственных культур [1]. Льноводство является одной из традиционных отраслей сельскохозяйственного производства Нечерноземья. Повышение урожайности льна-долгунца в производственных условиях до уровня сортового потенциала связано с интенсификацией сельского хозяйства, а также с поиском новых технологических приемов и технических средств для льноводства [2].

Одним из подходов, предполагающих более эффективное использование экологических факторов за счет выявления благоприятных условий для роста и развития растений, формирования качественного

урожая, является использование различных сроков сева. На основе многолетних исследований по изучению эффективности различных сроков посева льна-долгунца было выявлено, что в большинстве случаев ранний срок (при суточном прогреве почвы до температуры 8°C) позволяет формировать стеблестой, более устойчивый к полеганию и болезням, рано созревающий [3]. Это позволяет более рационально использовать вегетационный сезон, в оптимальные сроки провести уборочные и послеуборочные работы, получить продукцию более высокого качества. Однако в зависимости от погодных условий ранний срок не всегда может гарантировать высокие показатели урожайности [4].

Лен-долгунец относится к влаголюбивым культурам, однако снижает урожайность в условиях не только засухи, но и избытка влаги (близкие грунтовые воды, ин-

тенсивные/или длительные осадки). Избыточное увлажнение, особенно на глеевых почвах льносеющих регионов, оказывает негативное влияние на их водно-воздушный, тепловой и питательный режимы, что негативно сказывается на росте и развитии растений льна. Лучшие показатели достигаются при влажности почвы в пределах 50-70% полевой влагоемкости [5, 6]. Мелиорированные земли позволяют освобождаться от избытка влаги, что широко используется для возделывания многих культур, в том числе и льна [7].

Целью данного исследования было изучение влияния различных сроков посева льна-долгунца на формирование урожая в условиях осушаемых земель.

**Материал и методы.** Исследования проводились в 2011-2012 гг. на экспериментальном участке поля ФГБНУ ВНИИМЗ (п. Эммаус, Калининский р-н, Тверская обл.), осушаемом закрытым дренажом (междреннее расстояние – 20 м, глубина заложения дрен – 0,9-1,2 м). Почва на участке дерново-подзолистая легкосуглинистая слабокислая ( $pH_{\text{сол.}}$  5,2-5,5) с высоким содержанием фосфора ( $P_2O_5$  – от 289 до 396 мг/кг), повышенным калия ( $K_2O$  – от 121 до 145 мг/кг), очень низким азота ( $N$  – 15,3 мг/кг) и гумуса (1,56-1,94%).

В работе изучался районированный в Тверской области сорт льна-долгунца Ленок (среднеспелый, высокоурожайный по льноволокну (1,9 т/га) и урожайный по льносеменам (0,76 т/га), высоковолокнистый (содержание волокна – 32,4%), устойчивый к полеганию и патогенам: ржавчине и фузариозу).

Обработка почвы опытного участка состояла из зяблевой вспашки, ранневесеннего боронования зяби и двух культиваций с боронованием. Предпосевная культивация проводилась комбинированным агрегатом КБМ-4,2Н, под которую была внесена азотфоска в дозе 0,2 т/га. Посев проведен семенами 1 класса сеялкой СЛН-1,6 с междурядьем 7,5 см. Норма высева составила 30,0 млн всхожих семян/га, предшественник – яровая пшеница. Сроки высева в 2011 г.: ранний – 13 мая, поздний – 26 мая; в 2012 г.: ранний – 15 мая, поздний – 4 июня.

В фазу «Елочка» была проведена химпрополка посевов баковой смесью препаратов: «Агритокс» и «Секатор Турбо» (1 л + 50 г/га) опрыскивателем ОП-2000 с расходом рабочей жидкости 300 л/га.

Необходимые наблюдения и исследования в опытах выполнялись согласно методикам по проведению полевых опытов со льном-долгунцом [8,9].

Климатические условия в годы проведения исследований различались. 2011 г. – в течение вегетации теплый и по влажности близкий к норме (ГТК – 1,45) год, но с неравномерным выпадением осадков в течение сезона, сухой во 2 и 3 декадах мая и июля. Влажность пахотного слоя почвы в течение вегетации колебалась от 25 до 69% ППВ (в среднем 57%), порозность аэрации – от 29 до 43% объема почвы (в среднем 34%). Агрометеорологические условия 2011 г. в период посева обоих сроков характеризовались в основном теплой и сухой погодой. Условия для появления всходов были удовлетворительными.

2012 г. – теплый и влажный, выше нормы в 1,2 и 1,6 раза соответственно (ГТК – 2,50). Наблюдалось периодическое переувлажнение пахотного слоя почвы на участке под посевом на уровне 73-116% ППВ (в среднем 90%). Это подтверждают данные порозности аэрации почвы, которая в течение вегетации изменялась от 9 до 25% (в среднем 19%) объема почвы.

Для хорошего обеспечения растений водой и воздухом соотношение капиллярной и некапиллярной порозности в увлажненных районах на дерново-подзолистых почвах должно составлять 1:1 [10]. Общая пористость пахотного слоя почвы и объемная масса в эти годы были на уровне оптимальных значений соответственно составляли 52-53% объема почвы и 1,27-1,32 г/см<sup>3</sup>. Агрометеорологические условия 2012 г. в период посева обоих сроков характеризовались в основном теплой (превышающей норму в мае на 1,6°C, в июне – на 1,8) и дождливой погодой (количество осадков в мае превышало норму в 1,4 раза, в июне – в 2,3 раза). Условия для появления всходов были удовлетворительными.

**Результаты и обсуждение.** Срок сева, как элемент во многих технологиях возделывания льна, определяет не только эффективность прорастания семян и появления всходов, но и условия для прохождения фаз роста растения, формирования волокна и семян, а также влияет на реализацию сортового потенциала. Проведенный эксперимент на осушаемых землях показал, что ранний срок посева льна в течение двух лет испытаний характеризовался более вы-

сокими показателями морфологических и урожайных характеристик по сравнению с поздним сроком (табл. 1). Соломка перед уборкой в период ранней желтой спелости

первого срока имела более хорошие органолептические показатели: равномерный золотисто-зеленоватый цвет и гладкую блестящую поверхность.

Таблица 1

**Влияние сроков посева на формирование урожая льна-долгунца на осушаемых землях**

Год	Срок и дата посева	Показатели морфологического анализа растений льна перед уборкой			Показатели структуры урожая льна		
		густота стояния, шт/м <sup>2</sup>	общая высота растений, см	техническая длина, см	количество коробочек на 1 растение, шт.	семян, т/га	соломки, т/га
2011	ранний	2635	73,4	63,3	3,9	0,71	6,74
	поздний	2593	71,2	60,2	3,5	0,45	5,63
2012	ранний	2349	76,6	64,0	4,1	0,64	7,20
	поздний	2317	68,6	57,1	3,6	0,57	6,10
В среднем по году							
	2011	2614±21	72±1,1	62±1,6	3,7±0,20	0,6±0,13	6,2±0,56
	2012	2333±16	73±4,0	61±3,5	3,9±0,25	0,6±0,04	6,7±0,55
В среднем по сроку (2011-2012 гг.)							
	ранний	2492±143	75±1,6	64±0,4	4,0±0,10	0,7±0,04	7,0±0,23
	поздний	2455±138	70±1,3	59±1,6	3,6±0,05	0,5±0,06	5,9±0,24

Двухлетние данные по морфологии и урожайности, объединенные либо по срокам, либо по годам испытаний, выявили, что большие различия наблюдаются между сроками в оба года исследований, чем различия в один срок между годами. Усредненные данные по году демонстрируют достаточно близкие значения, тогда как средние данные всех параметров по срокам посева значительно различаются. При этом ранний срок позволил более полно реализоваться сортовому потенциалу Ленка. Вероятно, различия в климатических условиях двух сроков высева с интервалом между ними в две недели в течение одного года испытания выявляют более значимую реакцию растений на действующие факторы на ранних этапах вегетации, что подтверждается в других исследованиях по этой проблеме [4]. Изобильные осадки в 2012 г., в условиях мелиоративного поля, не оказали негативного влияния на урожайность как в пределах сроков, так и при сравнении с результатами, полученными в относительно оптимальном 2011 г.

Изученный сорт показал значительные различия по параметрам продуктивности между сроками в оба года исследований. Так, семенная продуктивность между сроками в 2011 г. различалась более чем на 30%, а в 2012 г. – на 10%, хотя в ряде работ сообщается, что при достаточной влагообеспеченности на осушенных землях хо-

зяйственно-ценные показатели льна от сроков сева изменяются мало [7]. Урожайность соломки различалась между сроками в оба года исследований в пределах 15%. Полученные данные указывают на большую реактивность генеративной сферы растения льна, чем вегетативной, на абиотические факторы среды. Это может быть связано и с адаптивностью генеративной системы льна к условиям возделывания [11, 12]. Анализ реализации сортового потенциала в годы изучения в условиях осушаемого поля выявил относительно высокие значения по годам: в 2011 г. – 75% и 78% по семенам и соломке соответственно, в 2012 г. – 75% и 84% соответственно. Расчет по срокам сева в оба года испытаний указывает на различия между ранним и поздним сроками. Так, в ранний срок отмечается более высокая степень реализации сортового потенциала и по семенам, и по соломке (88% для обоих показателей), тогда как при позднем сроке – 63% по семенам и 74% по соломке.

Факторный анализ данных выявляет значительный вклад срока посева на урожайность по семенам (65%) и соломе (68%), тогда как доля влияния года составляет всего лишь 2 и 13% соответственно. Взаимодействие факторов по семенам составляет 23%, отсутствуя по соломе. Доля случайных факторов составила 10% для семян и 14% – для соломы.

Полученные данные могут быть использованы не только для рекомендаций в практической работе по возделыванию льна в условиях мелиорированных земель [13], но и для разработки новых технологий точного земледелия [14] и различных селекционных технологий, учитывающих влияние климатических и эдафических факторов на реализацию генетического потенциала сортов [1].

Оценка фитопатологических характеристик также выявила значимые различия между сроками и годами испытаний. Анализ растений в 2011 г. показал, что перед уборкой (12 августа) посев льна раннего срока отличался повышенной устойчивостью к полеганию и слабой пораженностью болезнями – в частности, фузариозным увяданием и антракнозом (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние срока посева льна-долгунца на фитосанитарное состояние перед уборкой**

Срок посева	Засоренность посева многолетними сорняками		Пораженность болезнями, %					Полегание посева, балл
	количество, шт/м <sup>2</sup>	воздушно-сухая масса, г/м <sup>2</sup>	фузариозное увядание	фузариозное побурение	антракноз	бактериоз	пасмо	
2011 г.								
ранний	32,0	19,8	5,8	27,0	15,1	7,8	2,0	1
поздний	5,7	3,1	21,5	61,5	53,8	4,3	3,0	3-4
2012 год								
ранний	28	18,2	11,0	24,0	21,0	6,0	2,0	1
поздний	17	11,2	22,0	33,0	24,0	5,0	3,0	1

Напротив, при позднем сроке посева перед уборкой были отмечены более сильное полегание льна (хотя и локальное) и поражение болезнями, преимущественно фузариозным побурением и антракнозом, что явилось в основном результатом более поздней уборки посева (31 августа). В результате урожай семян снизился на 0,26 т/га, соломки – на 1,11 т/га. Качество соломки при этом сроке существенно ухудшилось, она приобрела буроватый цвет с серым налетом возбудителя серой плесени *Botrytis cinerea Pers.*, способствующего разрушению коровой паренхимы и ухудшению качества волокна. Однако в условиях данного года посева позднего срока, по сравнению с ранним, практически были чистыми от сорняков на протяжении всего периода вегетации, преимущественно за счет повторной культивации, проведенной перед посевом льна, а также благодаря своевременной и качественной химпрополке посева достаточно эффективными препаратами и установившейся теплой и сухой погоде после гербицидной обработки.

При раннем сроке посева период химпрополки совпал с хорошей погодой во 2-й декаде июня (при температуре 16,1-18,9°C и сумме осадков 25 мм), однако спустя меньше недели после обработки посевов прошли обильные дожди, хорошо увлажнившие почву, что спровоцировало массовое отрастание сорных растений: осота, бодяка и др., практически уже потерявших тургор.

В 2012 г. при раннем сроке посева период химпрополки совпал с хорошей и теплой погодой (+18,2°C во второй декаде июня), однако сильные осадки, выпавшие в 1-й и 2-й декадах месяца, сильно увлажнили почву, что спровоцировало массовое отрастание сорных растений, преимущественно многолетних: бодяка полевого, осота полевого, вьюнка полевого и других (табл. 2).

Период обработки гербицидами позднего срока посева оказался более благоприятным. Агрометеорологические условия 1-й декады июля отличались высокой температурой (в пределах +20°C) и выпадением значительно меньшего количества осадков, что способствовало более эффективной работе препаратов. Посевы позднего срока, по сравнению с ранним, в условиях этого года были засорены однолетними сорняками, преимущественно ежевником обыкновенным, марью белой, торицей полевой и подмаренником цепким.

Обилие осадков во 2-й декаде июля и во 2-й, 3-й декадах августа сильно увлажнило почву и создало недостаточно благоприятные условия для формирования высокого урожая, особенно позднего срока сева, что, безусловно, сдерживало сроки созревания льна. При этом, несмотря на высокую влажность почвы в этом году, в отличие от предыдущего года полегания льна не наблюдалось. Уборка льна в опыте была проведена в раннюю желтую спелость, ко-

торая наступила для раннего срока посева в конце августа, позднего – в 1-й половине сентября.

### Выводы

Результаты исследований показали, что ранний срок посева в оба года исследований обеспечил по сравнению с поздним лучшие показатели структуры урожая, что может быть связано с более благоприятными климатическими условиями для развития растения льна, ранним наступлением периода зрелости, меньшим поражением болезнями. Необходимо отметить, что при позднем сроке уборки в условиях повышенной влажности на посевах льна развивалась серая плесень (возбудитель *Botrytis cinerea Pers.*), способствующая разрушению стебля и ухудшению качества волокна. В условиях обоих годов испытания пасмо проявилось на посевах обоих сроков, но в слабой степени.

Таким образом, результаты двухлетних исследований указывают, что временная разница между посевами в 2-3 недели значительно отражается на реализации сортового потенциала льна-долгунца. На осушаемых землях сорт Ленок показывал высокую степень реализации сортового потенциала. Различные условия двух лет испытаний указывают, что наиболее благоприятные условия для формирования устойчивого урожая льна с хорошим качеством выявились при раннем сроке посева.

### Библиографический список

1. Жученко А.А. Адаптивная стратегия устойчивого развития сельского хозяйства России в XXI столетии (эколого-генетические основы). Теория и практика. М.: Агрорус, 2010. 1053 с.
2. Ущাপовский И.В., Корнеева Е.М., Белопухов С.Л., Дмитриевская И.И., Прохоров И.С. Изучение биорегуляторов для предотвращения действия гербицидов на посевах льна-долгунца // Агротехнический вестник. 2014. № 4. С. 27-29.
3. Перспективная ресурсосберегающая технология производства льна-долгунца: Методические рекомендации. М.: ФГНУ «Росинформ-агротех», 2008. 66 с.
4. Карпунин Б.Ф., Ущাপовский И.В. Адаптивные реакции льна-долгунца на изменение климатических условий в период вегетации // Земледелие. 2015. № 6. С. 36-39.

5. Тихомирова В.Я., Сорокина О.Ю. Лен-долгунец. Биологические особенности. Управление формированием урожая и его качества. Тверь: Тверской гос. университет, 2011. 160 с.

6. Белопухов С.Л., Малеванная Н.Н. Совместное действие гербицидов и регуляторов роста растений на засоренность посевов льна // Агро XXI. 2004/2005. № 1-6. С. 27-28.

7. Фоменко Л.Д. Производство льна на осушенных землях. М.: Колос, 1982. 143 с.

8. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом. Торжок: ВНИИЛ, 1978. 71 с.

9. Методические указания по фитопатологической оценке устойчивости льна-долгунца к болезням. М.: РАСХН, 2000. 52 с.

10. Румянцев В.И., Коптева З.Ф., Сурков Н.Н. Земледелие с основами почвоведения. М.: Колос, 1979. 367 с.

11. Балашова Н.Н., Валеева З.Т., Игнатов А.Н., Сусллова Л.В., Ущাপовский И.В., Жученко А.А., Даус В.В. К вопросу о роли микрогаметофита в адаптации растений к эконисше возделывания // Сельскохозяйственная биология. 1994. № 3. С. 59-64.

12. Уткина Е.И., Кедрова Л.И., Шляхтина Е.А., Парфенова Е.С., Шамова М.Г., Сысуев В.А., Жень Чанчжун. Реакция сорта озимой ржи Фаленская 4 в экстремальных условиях средовых факторов // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 11. С. 55-57.

13. Петрова Л.И., Первушина Н.К. Продуктивность сортов яровой пшеницы в различных агроэкологических условиях осушаемых земель // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 11. С. 20-22.

14. Ущাপовский И.В., Мочкова Т.В., Смирнов И.Г., Личман Г.И., Марченко А.Н. Изучение особенностей адаптации точного земледелия к возделыванию льна-долгунца // Экология и сельскохозяйственные технологии: агроинженерные решения: Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. СПб.: РАН, 2011. С. 56-61.

Материал поступил в редакцию 10.01.2017 г.

### Сведения об авторах

**Ущাপовский Игорь Валентинович**, кандидат биологических наук, доцент, заместитель директора, ФГБНУ ВНИИМЛ, 170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, 17/56; тел.: (4822) 41-61-10, e-mail: vniil@mail.ru

**Петрова Лидия Ивановна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ ВНИИМЗ, 170530, Тверская обл., Калининский р-он., пос. Эммаус, 27; тел.: (4822) 37-85-44. e-mail: vniimz@list.ru

**Корнеева Евгения Михайловна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ ВНИИМЗ,

170530, Тверская обл., Калининский р-он., пос. Эммаус, 27; тел.: (4822) 37-85-44. e-mail: vniimz@list.ru

**Белопухов Сергей Леонидович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой химии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, 127550, Тимирязевская ул. 49; тел.: (499) 976-32-16, e-mail: belopuhov@timacad.ru

#### I.V. USHCHAPOVSKY

Federal state budget scientific institution «All-Russian research institute of mechanization of flax cultivation» (FSBRI VNIIML), Tver, Russian Federation

#### L.I. PETROVA, E.M. KORNEEVA

Federal state budget research institution «All-Russian research institute of reclaimed lands» (FSBRI VNIIML), Tver, Russian Federation

#### S.L. BELOPUKHOV

Federal state budget educational institution of higher education «Russian state agrarian university – MAA named after C.A. Timiryazev», Moscow, Russian Federation

## STUDYING OF FLAX SEEDING TERMS UNDER THE CONDITIONS OF DRAINED SOILS

*Flax is sensitive to moisture provision and sharply reduces crop productivity in dry years. The increasing amplitude of changes of climatic conditions during the vegetation period in the areas of flax cultivation leads to significant differences in the yield at different times of seeding. The aim of the study was to assess the response of flax on different dates of sowing under the conditions of drained soils. The time interval between the early and late sowing dates was 15-20 days. The results of two-year field experiment with flax grade Lenok showed significant differences in the productivity of seeds and straw in terms of early and late sowing. The phytosanitary condition of crops was analyzed too. It was found that climatic conditions within a growing season (one year of investigations) at different terms of seeding could influence economic- valuable features more significantly than conditions of one term during different years of investigations. The early sowing term was characterized by better indices of the main morphological characters, in particular, technical length, number of bolls per a plant and ultimately – by the yield of seeds and straw in both years of the investigation. The analysis of the hydrothermic coefficient values during the growing season and parameters of productivity indicates that the drained soils can be used not only as an element of breeding technologies modeling the edaphic background when assessing the material and studying realization of its grade potential.*

*Fiber flax, terms of sowing, productivity, drained lands, hidrothermic coefficient.*

#### References

1. Zhuchenko A.A. Adaptivnaya strategiya ustoychivigi razvitiya seljskogo hozyajstva Rossii XXI stoletii (ecologo-geneticheskie osnovy). Teoriya i praktika. M.: Agrorus, 2010. 1053 s.

2. Ushchapovsky I.V., Korneeve E.M., Belopuhov S.L., Dmitrievskaya I.I., Prohorov I.S. Izuchenie bioregulyatorov dlya prodotvrashcheniya dejstviya gerbitsidiv na posevah ljna-dolguntsa // Agrohimichesky vestnik. 2014. № 4. S. 27-29.

3. Perspektivnaya resursosberegayushchaya tehnologiya proizvodstva ljna-dolguntsa: Metodicheskie rekomendatsii. M.: FGNU «Rosinform-agroteh», 2008. 66 s.

4. Karpunin B.F., Ushchapovsky I.V. Adaptivnye reaktivnyye ljna-dolguntsa na izmenenie cli-

maticheskikh uslovij v period vegetatsii // Zemledelie. 2015. № 6. S. 36-39.

5. Tihomirova V.Ya., Sorokina O.Yu. Len-dolgunets. Biologicheskie osobennosti. Upravlenie formirovaniem urozhaya i ego kachestva. Tver.: Tverskij gos. Universitet, 2011. 160 s.

6. Belopukhov S.L., Malevannaya N.N. Sovmestnoe dejstvie gerbitsidov i regulyatorov rosta rastenij na zasorennostj posevov ljna // Agro XXI. 2004/2005. № 1-6. S. 27-28.

7. Fomenko L.D. Proizvodstvo ljna na osushennyh zemlyah. M.: Kolos, 1982. 143 s.

8. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu polevyh opytov so lnom-dolguntsom. Torzhok: VNIIL, 1978. 71 s.

9. Metodicheskie ukazaniya po fitopatologicheskoj otsenke ustojchivosti ljna-dolguntsa k boleznym. M.: RASHN, 2000. 52 s.

10. Rumyantseva V.I., Kopteva Z.F., Surkov N.N. Zemledelie s osnovami pochvovedeniya. M.: Kolos, 1979. 367 s.

11. Balashova N.N., Valeeva Z.T., Ignatov A.N., Suslova L.V., Ushchapovsky I.V., Zhuchenko A.A., Daus V.V. K voprosu o roli mikrogametofita v adaptatsii rastenij k econishe vozdeleyvaniya // Seljskohozyajstvennaya biologiya. 1994. № 3. S. 59-64.

12. Utkina E.I., Kedrova L.I., Shlyahtina E.A., Parfenova E.C., Shamova M.G., Sysuev V.A., Zhenj Xhanzhun. Reacsiya sorta ozimnoj rzhi Falenskaya 4 v ekstremalnyh usloviyah sredovyh factorov // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2015. T. 29. № 11. S. 55-57.

13. Petrova L.I., Pervushina N.K. Productivnostj sortov yarovoj pshenitsy v razlichnyh agroekologicheskix usloviyah osushaemyh zemel // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2012. № 11. S. 20-22.

14. Ushchapovsky I.V., Mochkova T.V., Smirnov I.G., Lichman G.I., Marchenko A.N. Izuchenie osobennostej adaptatsii tochnogo zemledeliya k vozdeleyvaniyu ljna-dolguntsa // Ecologiya i seljskohozyajstvennyye tehnologii: agroinzhenernye resheniya: Materialy 7-j

Mezhdunarodnoj nauchno-practicheskoy konferentsii. SPb: RAN, 2011. S. 56-61.

The material was received at the editorial office  
10.01.2017

#### Information about the authors

**Ushchapovskij Igor Valentinovich**, candidate of biological sciences, associate professor, deputy director, FGBNU VNIIML, 170041, Tver, Komsomol'sky pr-t, 17/56; tel.: (4822) 41-61-10, e-mail: vniil1@mail.ru

**Petrova Lidiya Ivanovna**, candidate of agricultural sciences, a leading researcher, FGBNU VNIIMZ, 170530, Tverskaya area, Kalininsky region, pos. Emmaus, 27; tel.: (4822) 37-85-44. e-mail: vniimz@list.ru

**Korneeva Yevgeniya Mikhailovna**, candidate of agricultural sciences, a leading researcher, FGBNU VNIIMZ, 170530, Tverskaya area, Kalininsky region, pos. Emmaus, 27; tel.: (4822) 37-85-44. e-mail: vniimz@list.ru

**Belopukhov Sergej Leonidovich**, doctor of agricultural sciences, professor, head of the chair of chemistry, FSBEI HE RGAU-MAA named after C.A. Timiryazev, Moscow, 127550, Timiryazevskaya ul., 49; tel.: (499) 976-32-16, e-mail: belopuhov@timacad.ru

УДК 502/504: 635.925: 631.535:625.77

#### Д.Е. ХЛЕВНЫЙ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко» г. Краснодар, Краснодарский край, Российская Федерация

### ДЛИНА ЧЕРЕНКОВ ЛИАНЫ РОДА AMPELOPSIS КАК ОДИН ИЗ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ

*При проектировании современных зданий и сооружений нельзя забывать о моделировании среды как эстетического объекта. Деревянистые лианы весьма ценны для практического применения в озеленении. Для получения качественного посадочного материала и увеличения выхода стандартных саженцев необходимо иметь представление о закономерности процессов побего- и корнеобразования в контролируемой среде. Для изучения процессов побего- и корнеобразования нами были выбраны лианы рода Ampelopsis вида asonitifolia (впервые описано А. Мишо в 1803 г.) ввиду их несомненных декоративных свойств. Целью нашего исследования явилось установление влияния длины черенков этого рода на процессы побего- и корнеобразования. По мнению ряда учёных, длина черенков влияет на абсолютный запас пластических веществ и гормональную активность, т.е. первостепенные факторы, определяющие их регенерационную активность. Для более точного определения влияния длины черенков на процессы их побего- и корнеобразования исследуемый материал был разделён на 4 группы, каждая с разницей по 5 см (от 10-30 см). В результате проведённых исследований установлено, что наиболее активное развитие глазков у черенков лиан A. asonitifolia длиной 20,1-30,0 см происходит в течение 13 дней. На черенках этой длины развивается больше побегов, появляющихся быстрее, чем на более коротких черенках. У черенков длиной 20,1-30,0 см наблюдается наибольшее количество укоренившихся, а также наибольшее количество*