

УДК 502/504:634.8:631.535

**Д.Е. ХЛЕВНЫЙ**

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

**ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА ЧЕРЕНКОВ ЛИАНЫ РОДА AMPELOPSIS НА ИХ РЕГЕНЕРАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ**

*По мнению ряда учёных, при заготовке и дальнейшем укоренении побегов диаметр черенка является одним из важных визуальных показателей. Цель исследования – установить влияние диаметра черенков лиан рода *A. acontifolia* на их регенерационную способность при укоренении в водной среде, корреляционные связи между диаметром черенка и процессами побего- и корнеобразования. В результате проведённого опыта определено, что при сравнении процессов побего- и корнеобразования между группами черенков различной толщины, при увеличении их диаметра увеличивается степень распускания глазков и количество корней на 1 черенок; во всех группах наибольшее влияние диаметра черенка установлено в тот момент, когда было отмечено наименьшее количество побегов на 1 черенок; длина первого побега во всех группах, кроме второй, больше длины второго побега, что свидетельствует о проявлении полярности у лиан. Между длиной первого побега во всех изучаемых группах существенной разницы не выявлено, кроме группы черенков диаметром 6-7 мм, где показатель ниже, чем в остальных группах. По суммарной длине побегов на 1 черенок между их группами к концу опыта разницы не установлено. Укореняемость черенков *A. acontifolia* в водной среде колебалась от 100% до 60,9%. Разница между всеми группами черенков является существенной. Самая высокая укореняемость установлена в группе черенков диаметром 5-6 мм. Количество черенков с тремя корнями и более при проращивании в водной среде является достаточно высоким (от 50% до 64%), поэтому можно сделать предварительный вывод о том, что для укоренения лиан *A. acontifolia* возможно использование черенков диаметром от 5 мм до 9 мм.*

*Лиана, диаметр, черенок, род *Ampelopsis*, укоренение, водная среда.*

**Введение.** Одним из наиболее простых и эффективных способов вегетативного размножения лиан является размножение черенками. При этом успех размножения во многом зависит от их способности укореняться или, иными словами, от ризогенной активности черенков. Корнеобразовательная способность виноградных черенков изучалась рядом исследователей с различных точек зрения. Этот интерес не является случайным, так как ризогенная активность в конечном счете оказывает существенное влияние на выход саженцев. По мнению ряда учёных (Л.М. Малтабара, П.П. Радчевского, М.М. Саркисовой и др.) [1-4], которые занимались изучением различных факторов, влияющих на укоренение черенков, его диаметр при заготовке и дальнейшем укоренении побегов является одним из важных визуальных показателей.

Ризогенная активность лиан рода *Ampelopsis* вида *acontifolia* впервые описана А. Мишо в 1803 г., однако при укоренении в водной среде она изучается впервые, поэтому тему можно считать актуальной.

Целью исследования явилось установление влияния диаметра черенков лиан рода *A. acontifolia* на их регенерационную способность при укоренении в водной среде.

Задачи исследования состоят в том, чтобы изучить влияние диаметра черенков лиан *A. acontifolia* в динамике на процент черенков с распутившимися глазками; процент распутившихся глазков (степень распускания глазков); среднее число побегов на один черенок; суммарную длину побегов на один черенок; среднюю длину одного побега; укореняемость (процент черенков с корнями); среднее число корней на одном укоренившемся черенке; процент черенков, имеющих три корня и более.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в 2015-2016 гг. В качестве объекта исследования использовались черенки лиан *A. acontifolia*.

Черенки лиан были заготовлены на ампелографической коллекции Крымской ОСС и Анапской ампелографической коллекции. Их нарезали на 3-глазковые и поставили в стеклянные прозрачные сосу-

ды для укоренения по 10 черенков в каждый. Вода в сосуде поддерживалась на уровне 2-3 см. Диаметр каждого черенка был измерен и занесён в журнал.

Для более точного определения влияния диаметра черенков на процессы их побего- и корнеобразования исследуемый материал был разделён на 4 группы, каждая с разницей в диаметре 1 мм:

1. Черенки диаметром от 5,0 до 6,0 мм – группа 1
2. Черенки диаметром от 6,1 до 7,0 мм – группа 2
3. Черенки диаметром от 7,1 до 8,0 мм – группа 3
4. Черенки диаметром от 8,1 до 9,0 мм – группа 4

Наблюдения за процессами ризогенеза проводились по методике, описанной в 1996 г. Л.М. Малтабаром, П.П. Радчевским, Н.Д. Магомедовым [5] и усовершенствованной затем П.П. Радчевским [6, 7]. Полученные данные обработаны методом дисперсионного анализа [8].

**Результаты и обсуждение.** Начало распускания глазков было отмечено во всех группах на 9-й день. В 1-й группе черенков распускание глазков активно протекало с 9-го по 13-й дни и составило 25,0% и 41,6% соответственно (табл. 1). После этого оно приостановилось и к концу опыта составило 50%, что существенно ниже распускания глазков на черенках в 3 и 4 группах. В период с 9-го по 13-й дни степень распускания глазков в 1-й группе существенно превысила этот показатель в остальных группах черенков. Поскольку данные исследований ряда ученых-физиологов свидетельствуют о том, что интенсивность распускания почек у растений зависит от их гормональной активности [3, 4, 7, 9], можно предположить, что черенки толщиной 5-6 мм при проращивании в оптимальных условиях с 9-го по 13-й дни проявляют более высокую гормональную активность по сравнению с другими группами. Во 2-й группе черенков на 9-й день распускание глазков было существенно ниже, чем в остальных группах, и составило 14,3%. К концу опыта этот показатель составил 51,6%, что не имеет существенной разницы со степенью распускания глазков в 1-й группе черенков и достоверно меньше изучаемого показателя в 3-й и 4-й группах черенков. В 3-й группе распускание глазков на 9-й день составило 22,7%, что суще-

ственно выше этого показателя во 2-й и 4-й группах – 14,3% и 16,7% соответственно, и существенно ниже этого показателя в 1-й группе – 25,0% соответственно.

До 13-го дня в 3-й группе изменение этого показателя было незначительным – 25,3%, на 19-й день увеличились более чем в 2 раза – 58%, а к концу опыта составило 71,0%. Это не имело существенной разницы с данным показателем в 4-й группе и оказалось существенно выше, чем в 1-й и 2-й группах: 50,0% и 51,6% соответственно. В 4-й группе с 9-го по 13-й дни значительных изменений не отмечено. Степень распускания глазков составила 16,7% и 20,0% соответственно. На 19-й день этот показатель увеличился более чем в 2 раза и составил 48,3%. С 22-го дня и до конца опыта самый высокий показатель распускания глазков был отмечен в 4-й группе – 73,3%, что существенно выше этого показателя в 1-й и 2-й группах – 50,0 и 51,6% соответственно – и не имеет достоверной разницы с 3-й группой (71,0%).

Меньше всего побегов на 1 черенок на 13-й день было отмечено в 1-й группе – 1,0 шт., что существенно ниже этого показателя во 2-й, 3-й и 4-й группах: 1,2 шт., 1,2 шт. и 1,3 шт. соответственно. Начиная с 19-го дня и до окончания опыта количество побегов на 1 черенок составило 1,25 шт., что было существенно ниже, чем в других группах в этот период. Раньше всех побеги начали развиваться во 2-й группе уже на 9-й день, в то время как в остальных группах этот процесс начался с 13-го дня. Количество побегов на 1 черенок составило 2,0 шт.

В дальнейшем вследствие увеличения количества черенков с развившимися побегами изучаемый показатель на 13-й день уменьшился до 1,2 шт., на 19-й день составил 1,4 шт. и не изменялся до конца опыта, так же, как и в 1-й группе. В 3-й группе, так же, как в 1-й и 2-й группах, отмечена остановка увеличения изучаемого показателя с 19-го дня и до конца опыта. Но следует отметить, что количество побегов на 1 черенок было максимальным, составив 1,5 шт. В 4-й группе количество побегов на 1 черенок в течение опыта колебалось от 1,25 шт. до 1,4 шт. При увеличении количества черенков с побегами изменялось и среднее количество побегов на 1 черенок. Так, максимальное количество побегов на 1 черенок в этой группе было отмечено на 13-й

день – 1,3 шт., на 19-й день оно снизилось до 1,25 шт., что существенно ниже этого показателя во 2-й и 3-й группах черенков, и на 22-й день составило 1,4 шт.

На 13-й день самый короткий первый побег был отмечен в 1-й группе черенков – 1,3 см. Разница по этому показателю с 3-й группой оказалась несущественной, а со 2-й и 4-й группами – достоверно ниже. Во 2-й группе длина 1-го побега на 13-й день составила 2,1 см, что существенно выше, чем в 1-й и 3-й группах, но не име-

ет достоверной разницы с 4-й группой. Самый длинный первый побег на 13-й день развился во 2-й группе, предположительно по той причине, что черенки диаметром 6,1-7,0 мм тронулись в рост на 9-й день, в то время как во всех других группах начало этого процесса отмечено с 13-го дня. К концу опыта длина 1-го побега в этой группе оказалась существенно ниже других изучаемых групп. Длина 1-го побега между 1-й, 3-й и 4-й группами достоверно не различалась.

Таблица 1

**Процессы побегообразования в зависимости от диаметра черенков в динамике, среднее за 2015-2016 гг.**

Показатели	Черенки	Дней от начала опыта				
		9-й	13-й	19-й	22-й	26-й
степень распускания глазков, %	группа 1 (5,0-6,0 мм)	25,0	41,6	41,6	50,0	50,0
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	14,3	19,8	40,5	51,6	51,6
	группа 3(7,1-8,0 мм)	22,7	25,3	58,0	71,0	71,0
	группа 4 (8,1-9,0 мм)	16,7	20,0	48,3	73,3	73,3
	НСР <sub>0,01</sub>	1,32	0,91	1,39	3,14	3,14
количество побегов на 1 черенок, шт.	группа 1 (5,0-6,0 мм)	0	1	1,25	1,25	1,25
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	2	1,2	1,4	1,4	1,4
	группа 3(7,1-8,0 мм)	0	1,2	1,5	1,5	1,5
	группа 4 (8,1-9,0 мм)	0	1,3	1,25	1,4	1,4
	НСР <sub>0,01</sub>	-	0,13	0,13	0,10	0,10
длина первого побега, см	группа 1 (5,0-6,0 мм)	0	1,3	3,9	5,0	5,0
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	1,5	2,1	3,1	4,0	4,0
	группа 3(7,1-8,0 мм)	0	1,6	4,0	4,9	4,9
	группа 4(8,1-9,0 мм)	0	1,9	5,1	4,9	4,9
	НСР <sub>0,01</sub>	-	0,32	0,69	0,41	0,41
длина второго побега, см	группа 1 (5,0-6,0 мм)	0	0	2,4	4,2	4,2
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	1,2	1,5	3,4	4,3	4,3
	группа 3 (7,1-8,0 мм)	0	1,5	2,7	2,9	2,9
	группа 4 (8,1-9,0 мм)	0	0,5	2,1	2,7	2,7
	НСР <sub>0,01</sub>	-	0,6	0,45	0,68	0,68
суммарная длинна побегов, см	группа 1 (5,0-6,0 мм)	0	1,3	4,5	6,0	6,0
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	2,7	2,2	4,5	5,9	5,9
	группа 3 (7,1-8,0 мм)	0	1,9	4,9	6,2	6,2
	группа 4 (8,1-9,0 мм)	0	2,4	4,8	5,9	5,9
	НСР <sub>0,01</sub>	-	0,44	0,26	0,47	0,47

\*Достоверные значения коэффициента корреляции.

Второй побег в 1-й группе начал развиваться с 19-го дня, что оказалось позже, чем в остальных группах, на 6 дней. Раньше всего развитие 2-го побега, как и 1-го,

отмечено во 2-й группе на 9-й день. В 3-й и 4-й группах развитие 2-го побега отмечено одновременно на 13-й день. Во 2-й группе на протяжении всего опыта была

отмечена самая большая длина 2-го побега – от 1,2-4,3 см. С 19-го дня до окончания опыта это превышение оказалось достоверным. Самая короткая длина второго побега на протяжении всего опыта была отмечена в 4-й группе. Она колебалась от 0,5-2,7 см и была существенно меньше самой высокой длины 2-го побега на протяжении всего опыта. На 9-й день суммарная длина побегов отмечена только во 2-й группе. На 13-й день в 1-й группе черенков отмечено развитие только первых побегов, поэтому суммарная длина побегов равна длине 1-го побега и соответственно существенно ниже этого показателя в других группах. Достоверное превышение этого показателя среди изучаемых групп черенков выявлено в 4-й группе – 2,4 см. На 19-й день сум-

марная длина побегов на 1 черенок в 1-й и 2-й группах была одинаковой и составила 4,5 см, что существенно ниже этого показателя в 3-й и 4-й группах. Достоверное превышение среди изучаемых групп по этому показателю на 19-й день было отмечено в 3-й группе черенков – 4,9 см, однако уже на 22-й день суммарная длина побегов на 1 черенок в этой группе была существенно ниже, чем в других группах, и составила 5,9 см. Такое же значение изучаемого показателя было отмечено в 4-й группе черенков. К концу опыта достоверное превышение этого показателя было отмечено в 3-й группе, составив 6,2 см.

На 19-й день в 1-й группе не было отмечено ни одного укоренившегося черенка (табл. 2).

Таблица 2

**Процессы корнеобразования в зависимости от диаметра черенков в динамике, среднее за 2015-2016 гг.**

Показатели	Черенки	Дни от начала опыта		
		19-й	22-й	26-й
укореняемость черенков, %	группа 1 (5,0-6,0 мм)	0	100	100
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	4,8	28,6	66,7
	группа 3 (7,1-8,0 мм)	4,4	39,1	60,9
	группа 4 (8,1-9,0 мм)	10	40	80
	НСР <sub>0,01</sub>	1,15	2,32	2,64
количество корней на 1 черенок, шт.	группа 1 (5,0-6,0 мм)	0	1,3	3,3
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	5,0	3,1	3,5
	группа 3 (7,1-8,0 мм)	1,0	1,9	3,4
	группа 4 (8,1-9,0 мм)	2,0	2,5	4,0
	НСР <sub>0,01</sub>	1,18	0,69	0,26
количество черенков с 3 корнями и более, %	группа 1 (5,0-6,0 мм)	0	0	50,0
	группа 2 (6,1-7,0 мм)	100	71,4	57,4
	группа 3 (7,1-8,0 мм)	0	22,2	64,3
	группа 4 (8,1-9,0 мм)	0	25,0	58,8
	НСР <sub>0,01</sub>	-	24,12	4,60

Среди изучаемых групп достоверное превышение было отмечено в 4-й группе. Укореняемость составила 10%. Между укореняемостью черенков во 2-й и 3-й группах существенной разницы не установлено. На 22-й день в 1-й группе отмечен максимальный возможный результат по укореняемости черенков: одновременно 100%,

что существенно выше укореняемости черенков в других группах. Самый низкий результат на 22-й день отмечен во 2-й группе (28,6%), а на 26 день – в 3-й группе (60,9%).

В 1-й группе на 19-й день не установлено ни одного укоренившегося побега, поэтому соответственно корней на черен-

ках не отмечено. На 19-й во второй группе количество корней на 1 черенок составило 5,0 шт., что существенно выше, чем в 3-й и 4-й группах: 1,0 шт. и 2,0 шт. соответственно. На 22-й день наибольшее количество корней на 1 черенок отмечено во 2-й группе – 3,1 шт., что достоверно превышает этот показатель в 1-й и 3-й группах: 1,3 шт. и 1,9 шт. соответственно, но не имеет существенной разницы с изучаемым показателем в 4-й группе (2,5 шт.). Самое низкое количество корней на 1 черенок на 22-й день отмечено в 1-й группе – 1,3 шт., что существенно ниже этого показателя во 2-й и 4-й группах и не имеет существенной разницы с количеством корней в 3-й группе.

По мнению ряда учёных [1, 7] и в соответствии с требованиями ГОСТа Р 53025-2008 [13], важную роль играет наличие на саженцах 3-х корней и более. На 19-й день лишь во 2-й группе были отмечены черенки с тремя корнями и более, причём все укоренившиеся. На 22-й день в 1-й группе не отмечено ни одного черенка с тремя корнями и более. Во 2-й группе установлено максимальное количество черенков с тремя корнями и более (71,4%), что существенно превышает этот показатель в других группах.

Между количеством черенков с тремя корнями и более в 3-й и 4-й группах разница была несущественной. Этот показатель составил 22,2% и 25,0% соответственно. На 26-й день в 1-й группе 50% всех укоренившихся черенков имели 3 корня и более, что существенно ниже этого показателя во всех других группах. Наибольшее количество черенков с тремя корнями и более отмечено в 3-й группе. Оно составило 64,3%, что существенно выше этого показателя в других группах.

### Выводы

1. При сравнении процессов побего- и корнеобразования лиан *A. acontifolia* в водной среде между группами черенков различной толщины установлено, что при увеличении их диаметра увеличиваются степень распускания глазков и количество корней на 1 черенок.

2. Длина первого побега во всех группах, кроме второй, больше длины второго побега, что свидетельствует о проявлении полярности у лиан. Между длинной первого побега во всех изучаемых группах су-

щественной разницы не выявлено, кроме группы черенков диаметром 6,1-7,0 мм, где показатель существенно ниже, чем в остальных группах.

3. Укореняемость черенков колебалась от 100% до 60,9%. Разница между всеми группами черенков существенна. Самая высокая укореняемость установлена в группе черенков диаметром 5,0-6,0 мм.

4. Количество черенков с тремя корнями и более при проращивании в водной среде является весьма значительным (от 50% до 64%), поэтому можно сделать предварительный вывод о том, что для укоренения лиан *A. acontifolia* возможно использование черенков диаметром от 5,0 мм до 9,0 мм.

### Библиографический список

1. Малтабар Л.М., Козаченко Д.М. Виноградный питомник (теория и практика). – Краснодар: 2009. – 290 с.
2. Саркисова М.М. Действие ауксинов на некоторые физиологические изменения в регенерирующих черенках винограда // Процессы дифференциации и регенерации у изолированных тканей и органов растений: Межвузовский научно-темат сб. – Махачкала: 1986. – С. 49-53.
3. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 280 с.
4. Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур. – Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1980. – 188 с.
5. Малтабар Л.М., Радчевский П.П., Магомедов Н.Д. Ризогенная активность черенков новых сортов винограда при окоренении их на воде и в брикетах из гравилена // Виноград и вино России. – 1996. – № 5. – С. 11-13.
6. Радчевский П.П. Влияние сортовых особенностей на регенерационные свойства черенков подвойных сортов винограда при их укоренении // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 07 (091). – С. 1588-1619.
7. Радчевский П.П. Особенности протекания регенерационных процессов у черенков винограда сорта Молдова в зависимости от их толщины // Политематический сетевой

электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 03 (097). С. 203-223.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – С. 262

9. Дерендовская А.И. Регенерационные процессы у привитых черенков винограда в связи с гормональной регуляцией / А.И. Дерендовская: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Кишинев, 1992. – 44 с.

10. Bartolini G., Toponi M.A., Santini L. Fyton. 1991. 52. № 1. С. 915.

11. Chauvin P. Notes concernant L'emploi de L'exuberone. Chauvin s.a. agrodistribution. – Catalogue. № 4. 2000. P. 46.

12. Радчевский П.П. Особенности проявления корреляционных зависимостей между степенью вызревания черенков устойчивых сортов винограда и их корне-

образовательной способностью // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 01 (095). – С. 327-346.

13. ГОСТ Р 53025-2008. Посадочный материал винограда (саженцы) / Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009. – 5 с.

Материал поступил в редакцию 03.11.2016 г.

#### Сведения об авторе

**Хлевный Дмитрий Евгеньевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко; 350012, Краснодарский край, г. Краснодар, центральная усадьба КНИИСХ; тел.: 8-961-524-43-43; e-mail: spvikings@mail.ru

#### D.E. KHLEVNY

Federal state budget research institution «Krasnodarsky research institute of agriculture named after P.P. Lukyanenko», Krasnodar

## THE INFLUENCE OF THE DIAMETER OF LIANA CUTTINGS OF KIND AMPELOPSIS ON THEIR REGENERATION ABILITY

*According to some scientists, in the procurement and subsequent rooting of shoots, the diameter of the cutting is one of the important visual indicators. The aim of our study was to determine the influence of the diameter of the cuttings of lianas A. acontifolia on their regeneration ability when rooting in the aquatic environment and to establish correlations between the diameter of a cutting and processes of shoot – and root formation as well. As a result of the conducted experience we can draw the following conclusions: 1. When comparing processes shoot – and root formation between groups of cuttings between groups of different thickness there was established that by increasing their diameter the degree of bud blooming and a number of roots on one cutting are increased. In all groups the biggest influence of the diameter of the cutting even if it was not substantial was established when there was registered the least number of shoots on one cutting. 3. The length of the first shoot in all studied groups except the second one was larger than the length of the second shoot which shows a polarity of lianas. Between the long first shoot in all studied groups the significant difference was not revealed, except for the group of cuttings with a diameter of 6.1-7.0 mm where the indicator is significantly lower than in other groups. 4. The significant difference was not established according to the total length of shoots on one cutting between their groups by the end of the experiment. 5. The rooting of cuttings A. acontifolia, in the water medium fluctuated from 100% to 60.9%. The difference between all groups of cuttings is essential. The highest rooting was determined in the group of cuttings of 5.0-6.0 mm. 6. As the number of cuttings with 3 or more roots at germination in aquatic medium is quite high (50% to 64%), we can draw a preliminary conclusion that it is possible to use the cuttings with a diameter of 5.0 mm to 9.0 mm for rooting of lianas A. acontifolia.*

*Liana, diameter, cutting, kind Ampelopsis, acceleration, water medium.*

#### Reference

1. Maltabar L.M., Kozachenko D.M. Vinogradny pitomnik (teoriya i praktika). – Krasnodar: 2009. – 290 s.

2. Sarkisova M.M. Deistvie auksinov na nekotorye fiziologicheskie izmeneniya v regeneriruyushchih cherenkah vinograda // Protsessy differentsiatsii i regeneratsii u izolirovannyh

tkanej I organov rastenij: Mezhvuzovskiy nauchno-temat sb.. – Makhachkala: 1986. – S. 49-53.

3. Turetskaya R.H. Fiziologiya korneobrazovaniya u Cherenkov I stimulyatory rosta. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1961. – 280 s.

4. Chailahyan M.H., Sarkisova M.M. Regulyatory rosta u vinogradnoj lozy I plodovyyh kul'tur. – Yerevan: Izd-vo AN Armyanskoj SSR, 1980. – 188 s.

5. Maltabar L.M., Radchevsky P.P., Magomedov N.D. Rizogennaya aktivnost' Cherenkov novyyh sortov vinograda pri okorenении ih na vode i v briketah iz gravilena // Vinograd I vino Rossii. – 1996. – № 5. – S. 11-13.

6. Radchevsky P.P. Vliyanie sortovyh osobennostej na regeneratsionnye svoystva Cherenkov podvoynyyh sortov vinograda pri ih uskorenении // Politematicheskyy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU) [Elektronnyy resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – № 07 (091). – S. 1588-1619.

7. Radchevsky P.P. Osobennosti protokaniya regeneratsionnykh protsessov u Cherenkov vinograda sorta Moldova v zavisimosti ot ih tolschiny // Politematicheskyy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU) [Elektronnyy resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 03 (097). S. 203-223.

8. Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Kolos, 1979. – 262 s.

9. Derendovskaya A.I. Regeneratsionnye protsessy u privitykh Cherenkov vinograda v svyazi s gormonal'noy regulyatsiej / A.I. Derendovskaya: Avtoref. Dis. Cand. S-h. nauk. – Kishinev, 1992. – 44 s.

10. Bartolini G., Toponi M.A., Santini L. Fyton. 1991. 52. № 1. C. 915.

11. Chauvin P. Notes concernant L'emploi de L'exuberone. Chauvin s.a. agrodistribution. – Catalogue. № 4. 2000. P. 46.

12. Radchevsky P.P. Osobennosti proyavleniya korrelyatsionnykh zavisimostej mezhdru stepen'yu vyzrevaniya cherenkov ustoychivyyh sortov vinograda I ih korneobrazovatel'noy sposobnost'yu // Politematicheskyy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU) [Elektronnyy resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 01 (095). – S. 327-346.

13. GOST R53025-2008. Pochadochnyy material vinograda (sazhentsy) / Tehnicheskie usloviya. – M.: Standartinform, 2009. – 5 s.

The material was received at the editorial office  
03.11.2016

#### Information about the author

**Khlevnyy Dmitriy Yevgenjevich**, candidate of agricultural sciences, senior researcher, KNIISH named after P.P. Lukjyanenko; 350012, Krasnodarsky kraj, Krasnodar, the central usad'ba KNIISH; tel.: 8-961-524-43-43; e-mail: spviking@mail.ru