

and cultivars for different flowering years are 1.1–1.3 times higher in 2021, except for *I. sibirica*. An increase in the content of ascorbic acid in flowers (by 1.1–1.3 times) in the dry period of 2021 has been revealed. In the cultivar ‘Vals Katuni’, ascorbic acid concentration in flowers for different vegetation years is relatively constant (18.54–18.73 %). The content of ascorbic acid in leaves and rhizomes is 1.2 times higher in *I. pseudocorus* compared to *I. sibirica* and *I. setosa*. The level of tannin concentration in *I. sibirica* is 1.3 times higher in leaves and 1.5 times higher in rhizomes than in flowers. It is shown that the hydro and heat supply during vegetation periods within cultivation of irises affect the variation of secondary metabolites and ash content in aboveground and underground organs, providing irises’ stable adaptation ability to the conditions of the forest-steppe zone of Western Siberia at the intra-species and varietal levels. These types and cultivars can be widely used in the landscaping of Siberian cities.

**Key words:** iris, species, cultivar, morphometric characteristics, leaf, flower, root, ash content, tannins, ascorbic acid, Western Siberia.

УДК 634.8:631.531:631.92

doi: 10.31360/2225-3068-2023-85-106-117

## ВЛИЯНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА ПРОЦЕССЫ РИЗОГЕНЕЗА ПОБЕГОВ ЛИАНЫ *AMPELOPSIS MEGALOPHYLLA* DIELS ET GILG

Хлевный Д.Е., Петрухина А.В.

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина,  
г. Краснодар, Россия, e-mail: spviking@mail.ru, alinapetruhina00@mail.ru

В работе излагаются результаты исследований по изучению регенерационной способности одноглазковых черенков в зависимости от особенностей строения узлов лианы *Ampelopsis megalophylla* Diels et Gilg. Исследования были проведены в лаборатории Кубанского ГАУ им. И.Т. Трубилина. Было изучено влияние особенностей строения узлов лиан *Ampelopsis megalophylla* Diels et Gilg на побегообразовательную и корнеобразовательную способность, а также установлена зависимость между морфологическими признаками и процессами ризогенеза. Наблюдения за процессами ризогенеза проводилось по методике, описанной в 1996 году Л.М. Малтабаром, П.П. Радчевским, Н.Д. Магомедовым и усовершенствованной затем П.П. Радчевским. Полученные данные обработаны методом дисперсионного анализа. Установлено, что наиболее активное распускание глазков, количество черенков с распутившимися глазками отмечено в группе черенков с одним зимующим глазком и симподиальным ветвлением на узле; больше всего побегов на один черенок, а также средняя длина побегов была в группе с двумя зимующими глазками и симподиальным ветвлением; наибольшее количество укоренившихся черенков в варианте с одним зимующим глазком и симподиальным ветвлением на узле ещё раз подтверждает исследования ряда ученых-физиологов, которые свидетельствуют о том, что гормональная активность положительно влияет на процессы укоренения. Максимальное значение показателя корней на один черенок

было установлено в группе с двумя зимующими глазками и симподиальным ветвлением, где отмечена наибольшая фотосинтетическая активность (наибольшее количество побегов и длина побега на один черенок); однако самое большое значение укоренившихся черенков с тремя корнями и более было отмечено в группе с наиболее высокой гормональной активностью.

**Ключевые слова:** лиана, черенки, глазки, ризогенез, озеленение, *Ampelopsis megalophylla* Diels et Gilg.

**Введение.** Декоративное садоводство играет важную роль в охране и улучшении внешней среды населённых пунктов, особенно городов, поскольку зелёные насаждения снижают скорость ветра, увлажняют и очищают воздух, регулируют температуру, влияют на визуальную среду в городе, улучшая тем самым, экологическую обстановку. Развитие декоративного садоводства в нашей стране в значительной степени было обеспечено иностранными специалистами, недостаток посадочного материала восполнялся завозом растений из-за рубежа, но в новых экономических условиях особенно остро встал вопрос производства отечественного посадочного материала [5, 7, 9].

Для эффективного развития отечественного декоративного садоводства необходимо, в первую очередь, знание биологических особенностей растений на разных этапах развития. Основным материалом для благоустройства являются деревья и кустарники. Ассортимент древесных и кустарниковых растений определяет архитектурные качества насаждений, их санитарно-гигиенические свойства, долговечность и экономическую эффективность применения на различных объектах озеленения.

Одним из ярких представителей семейства Vitaceae, которым можно пополнить сортимент является *Ampelopsis megalophylla* Diels et Gilg (далее *A. megalophylla*). Он обладает рядом положительных характеристик для озеленения [1]. Учёными, в ходе размножения вышеупомянутой лианы, были установлены морфо-анатомические особенности строения, которые могут повлиять на выход саженцев и их качество [14–19].

Таким образом, изучение факторов, влияющих на размножение лианы *A. megalophylla*, позволит выращивать качественный посадочный материал, в больших количествах.

Исходя из этого, **целью наших исследований** было установить влияние особенностей строения узлов черенков лианы *A. megalophylla* на процессы его побего- и корнеобразования в зависимости от места произрастания.

Задачи исследования: изучить влияние особенностей строения узлов лиан *A. megalophylla* на:

- побегообразовательную способность;

- корнеобразовательную способность;
- установить зависимость между морфологическими признаками и процессами ризогенеза.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проводились в 2020–2022 годах в помещении учебного центра, расположенного на 1-ом отделении учхоза «Кубань», г. Краснодар. В качестве объекта исследования нами была выбрана лиана *Ampelopsis megalophylla* Diels et Gilg. Черенки были заготовлены на «Ампелографической коллекции», расположенной на 1-ом отделении учхоза «Кубань» (Центральная зона) и на Всероссийской ампелографической коллекции, расположенной неподалёку от г. Анапа (Анапо-Таманская зона). Заготовка исследуемых черенков была произведена в двух агроклиматических зонах Краснодарского края. Основные значимые характеристики центральной зоны: сумма активных температур – 4 000–4 500 °С, годовая сумма осадков – 735 мм. Максимальная температура, отмеченная за весь период наблюдений +40,7 °С, минимальная –32,9 °С. Почва на участке – чернозём выщелоченный. В Анапо-Таманской зоне сумма активных температур – более 4 000 °С, годовая сумма осадков – 564 мм. Максимальная температура, отмеченная за весь период наблюдений +38,2 °С, минимальная –26 °С. Почва на участке дерново-карбонатная.

По рекомендации Хлевногo Д.Е. и Матузка Н.В. [17] для проведения опыта вызревшие побеги были нарезаны на одноглазковые черенки. Учитывая особенности морфо-анатомического строения узлов, исследуемой лианы, заготовленные черенки в г. Краснодаре – далее место заготовки 1 и вблизи г. Анапа – далее место заготовки 2, были разделены на следующие варианты:

1 вариант – черенки, на узлах которых имеется один зимующий глазок, с симподиальным ветвлением (далее «1 + »)

2 вариант – черенки, на узлах которых имеется один зимующий глазок, с моноподиальным ветвлением (далее «1 – »)

3 вариант – черенки, на узлах которых имеется два зимующий глазка, с симподиальным ветвлением (далее «2 + »)

4 вариант – черенки, на узлах которых имеется два зимующих глазка, с моноподиальным ветвлением (далее «2 – »)

Так как исследования подобного характера с этим видом не проводились, то определить какая из групп при укоренении ведёт себя наиболее характерно, не представляется возможным. Поэтому контроля в нашем опыте не было.

Для достижения поставленной цели проводили следующие учёты и наблюдения:

- учёт черенков с распутившимися глазками;

- измерение длины побегов;
- учёт черенков с корнями;
- учёт числа корней, образовавшихся на базальных концах черенков;

На основании полученных значений рассчитывали:

- долю черенков с распутившимися глазками;
- доля черенков с 2-мя зимующими глазками, где тронулся в рост 1 из них, %;
- доля черенков с 2-мя зимующими глазками, где тронулись в рост оба, %;
- суммарную длину зелёных побегов черенка;
- укореняемость (процент черенков с корнями);
- долю черенков с тремя корнями и более;
- среднее число корней на черенок

Наблюдения за процессами ризогенеза проводилось по методике, описанной в 1996 году Л.М. Малтабаром, П.П. Радчевским, Н.Д. Магомедовым [6] и усовершенствованной затем П.П. Радчевским [10, 11]. Полученные данные обработаны методом дисперсионного анализа [4].

**Результаты и их обсуждение.** Анализируя полученные данные, мы видим, что наибольшее количество распутившихся глазков у черенков из места заготовки 1 отмечено в 3-ем варианте на 16-й день опыта (табл. 1). Оно составило 17,6 %, что существенно больше, чем во 2-ом и 4-ом вариантах – 10,1 % и 6,25 %, соответственно. В 1-ом варианте данный показатель не обнаружен. У черенков, заготовленных неподалёку от г. Анапа варианты практически не разнятся, а незначительная вариабельность не выходит за пределы значения НСР<sub>05</sub>. У черенков из места заготовки 1 наибольшее количество распутившихся глазков было отмечено на 24-й день опыта в 1-ом варианте. Оно составило 77,8 %, что существенно выше, чем в других вариантах. Во 2-ом и 4-ом вариантах количество распутившихся глазков составило 22,2 % и 22,5 %, соответственно. В 3-ем варианте значение показателя составило 35,3 %, что достоверно больше, чем во 2-ом и 4-ом вариантах, но существенно ниже, чем в 1-ом.

У черенков из места заготовки 2 по вариантам были незначительные различия, однако разница между ними не была существенной. У черенков из места заготовки 1 на 37-ой день, наибольшее количество распутившихся глазков было отмечено в 1-ом и 3-ем вариантах. Оно составило 44,4 % и 38,2 %, соответственно. Разница между вариантами не выходит за пределы ошибки опыта. Во 2-ом и 4-ом вариантах между показателями нет существенной разницы – 22,2 % и 27,5 %, однако они достоверно меньше, чем значения в 1-ом и 3-ем вариантах. У черенков из места заготовки 2 наблюдаются аналогичные результаты с черенками из места заготовки 1, а небольшая разница в значениях была не существенной.

**Таблица 1. Процессы побегообразования на черенках лианы *A. megalophylla*, в зависимости от места её географического места произрастания, среднее за 2020–2022 гг.**

**Table 1. Processes of shoot formation on the cuttings of *A. megalophylla* liana, depending on the location of its geographical place of growth, average for 2020–2022.**

Показатели	Варианты	Количество дней от начала опыта								
		16			24			37		
		Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>	Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>	Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>
Степень распускания глазков, %	1+	0	0	–	77,8	75,3	2,8	44,4	39,7	4,8
	1-	10,1	9,7	1,3	22,2	25,1	3,2	22,2	23,5	2,1
	2+	17,6	17,1	1,1	35,3	37,5	2,6	38,2	35,8	3,5
	2–	6,25	7,2	1,2	25,5	22,2	3,1	27,5	22,2	5,2
	НСР <sub>05</sub>	3,5	3,2	–	6,7	6,4	–	5,8	4,1	–
Количество побегов с распутившимися глазками, %	1+	0	0	–	55,6	53,8	2,7	55,6	53,9	2,4
	1-	10,1	12,3	2,1	50,1	48,6	2,2	40,1	42,6	2,3
	2+	23,5	25,2	2,3	52,9	50,9	1,9	52,9	51,5	1,7
	2–	9,2	8,5	1,6	40,9	41,5	1,3	50,0	47,7	2,9
	НСР <sub>05</sub>	2,6	3,8	–	3,5	5,4	–	1,6	3,3	–
Количество побегов на 1 черенок, шт.	1+	0	0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
	1-	2,0	2,0	–	1,3	1,3	–	1,0	1,0	–
	2+	0	0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
	2–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–	1,0	1,0	–
	НСР <sub>05</sub>	0,5	0,5	–	0,1	0,1	–	–	–	–
Доля черенков с 2 зимующими глазками, где тронулся в рост 1 из них, %	1+	0	0	–	–	–	–	–	–	–
	1-	0	0	м	–	–	–	–	–	–
	2+	0	29,4	–	34,6	52,9	5,3	70,6	76,6	3,2
	2–	6,7	33,3	4,8	73	73	–	73	75	1,7
	НСР <sub>05</sub>	–	2,1	–	7,6	5,9	–	2,5	1,3	–

Доля черенков с 2 зимующими глазками, где тронулись в рост оба, %	1+	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	1-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
	2+	0	0	-	0	0	-	0	17,6	-
	2-	0	0	-	6,7	0	-	0	13,3	-
	НСР <sub>05</sub>	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-
Средняя длина побега, см	1+	0	0	-	1,0	0,8	0,2	1,9	1,8	0,1
	1-	0	0	-	1,4	1,3	0,1	1,4	1,4	-
	2+	0	0	-	1,9	1,6	0,3	2,9	2,5	0,4
	2-	0	0	-	1,5	1,5	-	1,1	1,3	-
	НСР <sub>05</sub>	-	-	-	0,1	0,1	-	0,5	0,4	-
Суммарная длина побегов на черенок, см	1+	0	0	-	1,0	0,8	0,2	1,9	1,8	0,1
	1-	0	0	-	1,4	1,3	0,1	1,4	1,4	-
	2+	0	0	-	1,9	1,6	0,3	2,9	2,5	0,4
	2-	0	0	-	1,5	1,5	-	1,1	1,1	-
	НСР <sub>05</sub>	-	-	-	0,1	0,1	м	0,5	0,4	м

Нами также учитывалось количество побегов с распутившимися глазками. Из числа черенков, заготовленных из места заготовки 1 на 16-й день от начала опыта наибольшее количество побегов с распутившимися глазками было отмечено в 3-ем варианте. Оно составило 23,5 %, что существенно выше, чем во 2-м и 4-м вариантах. Значение показателей в данных вариантах составило 10,1 % и 9,2 %, соответственно. Между 2-м и 4-м вариантами существенной разницы не обнаружено. В 1-м варианте черенков с распутившимися глазками отмечено не было. У черенков из места заготовки 1 наблюдаются аналогичные результаты с черенками из места заготовки 2, а небольшая разница в показателях была несущественной. У черенков из места заготовки 1 на 24-й день наибольшие значения были отмечены в 1-м, 2-м и 3-м вариантах. Они составили 55,6 %, 50,1 % и 55,6 %, соответственно. Эти значения не выходили за пределы ошибки опыта. Этот же показатель в 4-м варианте составил 40,9 %, что достоверно меньше, чем в других вариантах. У черенков из места заготовки 2 по вариантам были незначительные различия, существенной разницы между ними не обнаружено. На 37-й день значения в 1-м и 3-м варианте не изменились по сравнению с 24-м днём от начала опыта.

В 4-м варианте составило 50,0 %, что существенно ниже, чем в 1-м варианте, при этом значение не выходит за пределы ошибки опыта по сравнению с 3-м вариантом.

При вегетативном размножении используются питательные вещества, накопленные растением в древесине черенка за прошлый год. В дальнейшем, при размножении, растение использует не только запасённые питательные вещества, но и продукты фотосинтеза, поэтому количество побегов на черенок является одним из важнейших показателей. На 16-й день от начала опыта во 2-м варианте было отмечено 2 зелёных побега на черенок, что достоверно больше, чем в 4-м варианте, где на черенок приходилось по 1-му побегу. В 1-м и 3-м варианте развившихся побегов отмечено не было. На 24-й день опыта в 1-м, 2-м и 4-м варианте на черенок было по 1-му побегу, что существенно ниже, чем в 3-м варианте, где на черенок приходилось по 1,3 побега. На 37-й день количество побегов на 1 черенок во всех вариантах было одинаковым – по 1 побегу.

На 16 день от начала опыта изменений в показателях не обнаружено. На 24 день средняя длина побега колебалась по вариантам от 1,0–1,9 см. Наибольшее значение было отмечено в 3-м варианте. Оно было существенно выше, чем в других вариантах ( $HCP_{05} = 0,1$ ). Средняя длина побега в 1-ом варианте составила 1,0 см, что существенно меньше, чем значения в других вариантах. Средняя длина побегов во 2-м и 4-м вариантах составила 1,4 см и 1,5 см, соответственно. Существенной разницы между значениями не обнаружено, однако они значительно разнятся с длиной побегов в 1-м и 3-м вариантах. На 37-й день опыта было отмечено, что средняя длина побега во 2-м варианте не изменилась. Она составляла 1,4 см. Наибольший показатель был отмечен в 3-м варианте. Он составил 2,9 см, что значительно больше, чем в остальных вариантах.

Также нами было изучено влияние особенностей строения узла на корне – образование (табл. 2). На 37-й день от начала опыта укоренившиеся черенки были отмечены только в 4-м варианте. Их количество составило 6,7 %.

На 45 день укоренившиеся черенки так же были отмечены в 3-м варианте. Их количество составило 5,8 %, что существенно меньше, чем в 4-м варианте – 13,3 %. На 54 день наибольшее количество укоренившихся черенков было отмечено в 1-м варианте – 33,3 %, что существенно больше, чем в 3-м – 23,5 % и в 4-м – 20,9 %. Наибольшее количество укоренившихся черенков на 81-й день, как и на протяжении всего опыта, было отмечено в 1-м варианте. Оно составило 77,8 %, что достоверно больше, чем в остальных вариантах.

Таблица 2. Процессы корнеобразования на черенках лианы *A. megalophylla*, в зависимости от места её географического места произрастания, среднее за 2020–2022 гг.

Table 2. Processes of root formation on cuttings of *A. megalophylla* liana, depending on the location of its geographical place of growth, average for 2020–2022.

Показатели	Варианты	Количество дней от начала опыта														
		37			45			54			59			81		
		Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>	Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>	Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>	Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>	Краснодар	Анапа	НСР <sub>05</sub>
Количество укоренившихся черенков, %	1+	0	0	–	0	0	–	33,3	40,0	3,2	66,7	70,3	3,3	77,8	77,2	0,6
	1-	0	0	–	0	0	–	0	33,3	–	0	37,5	–	57,8	60,0	2,1
	2+	0	0	–	5,8	5,5	0,2	23,5	24,2	0,8	23,5	25,5	1,8	23,5	25,5	1,8
	2–	6,7	7,0	0,5	13,3	15,0	1,1	20,9	22,0	1,2	30,0	37,6	4,1	52,5	54,1	1,6
	НСР <sub>05</sub>	–	–	–	1,2	1,5	–	2,9	2,3	–	5,6	5,4	–	4,9	5,5	–
Среднее количество корней на черенок, шт.	1+	0	0	–	0	0	–	3,7	3,5	0,3	3,3	3,3	–	3,4	3,3	0,2
	1-	0	0	–	0	0	–	0	0	–	0	2,1	–	3,8	4,0	0,1
	2+	0	0	–	3,0	3,2	0,1	6,8	6,5	0,2	6,8	7,0	0,1	6,8	7,0	0,1
	2–	1,0	0	–	3,5	3,5	–	3,7	3,5	0,1	3,1	3,3	0,2	3,6	3,8	0,2
	НСР <sub>05</sub>	–	–	–	0,2	0,1	–	1,2	1,4	–	1,1	1,3	–	0,5	0,6	–
Количество черенков с 3 корнями и более, %	1+	0	0	–	0	0	–	22,2	32,2	4,2	44,4	47,2	2,1	55,6	57,6	1,8
	1-	0	0	–	0	0	–	0	0	–	0	3,6	–	37,2	39,5	1,7
	2+	0	0	–	5,8	7,2	1,4	23,5	25,8	1,9	23,5	27,5	3,4	23,5	27,5	2,9
	2–	0	0	–	6,7	6,5	0,4	11,7	13,0	1,2	11,7	13,0	2,5	20,9	22,3	1,5
	НСР <sub>05</sub>	–	–	–	1,1	1,3	–	2,3	3,7	–	5,3	4,1	–	3,2	4,3	–
Выход вегетирующих саженцев, %	1+	0	0	–	0	0	–	22,2	0	–	44,4	0	–	55,6	0	–
	1-	0	0	–	0	0	–	0	0	–	0	0	–	0	0	–
	2+	0	5,8	–	23,5	0	–	0	0	–	0	0	–	0	0	–
	2–	0	0	–	15	0	–	0	0	–	0	0	–	0	0	–
	НСР <sub>05</sub>	0	0	–	4,2	0	–	0	0	–	0	0	–	0	0	–

На 37-й день опыта только в 4-м варианте было отмечено появление корней. Среднее количество корней на 1 черенок составило 1 шт. На 45-й день больше всего корней на черенок было отмечено в 4-м варианте – 3,5 шт. В остальных вариантах образование корней не было отмечено. К концу опыта появление корней было отмечено во всех вариантах, наибольшее количество – в 3-м варианте 6,8 шт. Это достоверно больше, чем в 1-м, 2-м и 3-м вариантах ( $НСР_{05} = 0,5$ ;  $НСР_{05} = 0,6$ ). Оно составило 3,4 шт., 3,8 шт. и 3,6 шт., соответственно. Эти три значения между собой достоверной разницы не имеют.

Одним из важнейших показателей для получения высококачественного посадочного материала является количество черенков с 3-мя и более корнями. Этот показатель был отмечен на 45-й день. Наибольшее количество корней зафиксировано в 4-м варианте. Оно составило 6,7 %, что существенно больше, чем в 3-м варианте – 5,8 %. В остальных вариантах черенков с 3-мя корнями и более отмечено не было. На 81 день данный показатель составил наименьшее значение в 3-м и 4-м вариантах, 23,5 % и 20,9 % соответственно. Разница между этими значениями является не существенной. Однако они значительно отличаются от значений в 1-м и 2-м вариантах.

Количество черенков в 1-м варианте составило 55,6 %, что существенно больше, чем во 2-м варианте – 37,2 % и более чем в 2 раза достоверно больше, чем в 3-м и 4-м вариантах.

**Выводы.** В результате проведённых исследований установлены следующие закономерности:

1. Наиболее активное распускание глазков, количество черенков с распустившимися глазками отмечено в группе черенков с 1-им зимующим глазком и симподиальным ветвлением на узле;
2. Больше всего побегов на один черенок, а также средняя длина побегов была в группе с 2-мя зимующими глазками и симподиальным ветвлением;
3. Наибольшее количество укоренившихся черенков в варианте с 1-им зимующим глазком и симподиальным ветвлением на узле ещё раз подтверждает исследования ряда учёных-физиологов, которые свидетельствуют о том, что гормональная активность положительно влияет на процессы укоренения [3, 12, 13, 20].
4. Максимальное значение показателя корней на один черенок было установлено в группе с 2-мя зимующими глазками и симподиальным ветвлением, где отмечена наибольшая фотосинтетическая активность (наибольшее количество побегов и длина побега на один черенок);
5. Самый большой показатель укоренившихся черенков с 3-мя корнями и более был отмечен в группе с наиболее высокой гормональной активностью;
6. Закономерности, установленные в центральной зоне Краснодарского края, остаются такими же и в условиях Анапо-Таманской зоны. Таким образом, можно сделать заключение, что они являются видовой особенностью.

Список литературы/References

1. Александрова М.С. Лианы с декоративными листьями и плодами. М.: «ОЛМА ПРЕСС Гранд», 2003, 32. [Alexandrova M.S. Lianas with decorative leaves and fruits. M.: "OLMA PRESS Grand", 2003, 32. (In Rus)]. ISBN: 5-94846-188-2.
2. Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л.: Наука, 1968, 278. [Vorobyov D.P. Wild trees and shrubs of the Far East. L.: Nauka, 1968, 278. (In Rus)].
3. Дерендовская А.И. Регенерационные процессы у привитых черенков винограда в связи с гормональной регуляцией. Автореф. докт. дис... Кишинёв, 1992. [Derendovskaya A.I. Regeneration processes in grafted grape cuttings in connection with hormonal regulation. Autoref. doct. diss... Chisinau, 1992. (In Rus)].
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Альянс, 2011, 350. [Dospikhov B.A. Methodology of field experience. M.: Alliance, 2011, 350. (In Rus)]. ISBN: 978-5-903034-96-3.
5. Игнатьева М. Человек и природа: общие приоритеты, Ландшафтная архитектура. Дизайн. 2008; 4(23) : 56-59. [Ignatieva M. Man and nature: common priorities, Landscape architecture. Design. 2008; 4(23) : 56-59. (In Rus)].
6. Малтабар Л.М. Ризогенная активность черенков новых сортов винограда при окоренении их на воде и в брикетах из гравилена, Виноград и вино России. 1996; 5 : 11-13. [Maltabar L.M. Rhizogenic activity of cuttings of new grape varieties when rooting them on water and in briquettes from gravylene, Grapes and wine of Russia. 1996; 5 : 11-13. (In Rus)].
7. Михайлов С.М. Дизайн городской среды как вид синтетической деятельности. Исторический аспект, Дизайн-ревью. 2009; 1-4 : 10-28. [Mikhailov S.M. Urban environment design as a type of synthetic activity. Historical aspect, Design review. 2009; 1-4 : 10-28. (In Rus)].
8. Осипова Н.В. Лианы – удивительные растения. М.: Вече, 2005. [Osipova N.V. Lianas – amazing plants. Moscow: Veche, 2005. (In Rus)]. ISBN: 5-9533-0904-X.
9. Приходько Г.Ю. Ландшафтное проектирование садовых и парковых объектов в условиях мегаполиса, Плодоводство и виноградарство юга России. 2013; 20 : 123-132. [Prikhodko G.Y. Landscape design of garden and park facilities in a megalopolis, Fruit growing and viticulture of South Russia. 2013; 20 : 123-132. (In Rus)]. EDN: PXBJIN.
10. Радчевский П.П., Радчевская Т.П. К методике изучения регенерационной активности виноградных черенков: научно-исследовательская работа по биологии в средних общеобразовательных школах, Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014; 101 : 1777-1792. [Radchevsky P.P., Radchevskaya T.P. On the methodology of studying the regenerative activity of grape cuttings: research work on biology in secondary schools, Polythematic online electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2014; 101 : 1777-1792. (In Rus)]. EDN: SZVXRP.
11. Радчевский П.П. Особенности протекания регенерационных процессов у черенков винограда сорта 'Молдова' в зависимости от их толщины, Научный журнал КубГАУ. 2014; 97 : 819-831. [Radchevsky P.P. Features of the course of regeneration processes in cuttings of grapes of the variety 'Moldova', depending on their thickness, Scientific journal KubGAU. 2014; 97 : 819-831. (In Rus)].
12. Савельева И.П., Варенцова И.Е. К вопросу о маркетинговом анализе рынка благоустройства и озеленения, Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2013; 7(1) : 149-153. [Savelyeva I.P., Varentsova I.E. On the issue of marketing analysis of the landscaping and landscaping market, Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management. 2013; 7(1) : 149-153. (In Rus)].
13. Физиология сельскохозяйственных растений: Т. 9: Физиология винограда и чая / гл. ред. Б.А. Рубин. М.: Московский университет им. М.В. Ломоносова, 1970, 620. [Physiology of agricultural plants: Vol. 9: Physiology of grapes and tea / ch. ed. B.A. Rubin.

Moscow: Lomonosov Moscow University, 1970, 620. (In Rus)].

14. Хлевный Д.Е. Некоторые биологические особенности побегов лиан *Ampelopsis megalophylla* в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края, Природообустройство. 2017; 4 : 91-96. [Khlevny D.E. Some biological features of shoots of *Ampelopsis heterophylla* lianas in the conditions of the Anapa-Taman zone of the Krasnodar Territory, Prirodoobustrojstvo. 2017; 4 : 91-96. (In Rus)]. EDN: ZGUVOX.

15. Хлевный Д.Е., Хлевная Е.Д., Мостовой И.С. Биологические особенности побегов лиан *Ampelopsis megalophylla* в условиях центральной зоны Краснодарского края, Мичуринский аграрный вестник. 2017; 2 : 17-24. [Khlevny D.E., Khlevnaya E.D., Mostovoy I.S. Biological features of shoots of *Ampelopsis megalophylla* lianas in the conditions of the central zone of the Krasnodar Territory, Michurinsky Agrarian Bulletin. 2017; 2 : 17-24. (In Rus)].

16. Хлевный Д.Е., Матузок Н.В. Влияние типа ветвления побегов лиан *Ampelopsis megalophylla* на отсутствие зимующего глазка в условиях Анапо-Таманской зоны Краснодарского края, Природообустройство. 2017; 1 : 111-116. [Khlevny D.E., Matuzok N.V. Influence of the type of branching of *Ampelopsis megalophylla* vine shoots on the absence of a wintering eye in the conditions of the Anapa-Taman zone of the Krasnodar Territory, Prirodoobustrojstvo. 2017; 1 : 111-116. (In Rus)]. EDN: THFBVB.

17. Хлевный Д.Е., Матузок Н.В. Характер проявления моноподиально-симподиального ветвления лиан *Ampelopsis megalophylla*, Природообустройство. 2017; 4 : 104-110. [Khlevny D.E., Matuzok N.V. The nature of the manifestation of monopodial-sympodial branching of *Ampelopsis megalophylla* lianas, Prirodoobustrojstvo. 2017; 4 : 104-110. (In Rus)]. EDN: YMBOKL.

18. Хлевный Д.Е. Влияние типа ветвления побегов лиан *Ampelopsis megalophylla* на отсутствие зимующего глазка в условиях Анапо-Таманской и Центральной зон Краснодарского края: Инновационные технологии отечественной селекции и семеноводства: сб. тез. науч.-практ. конф., 24-25 октября Краснодар, Краснодар: КубГАУ, 2018; 305-307. [Khlevny D.E. The influence of the type of branching of *Ampelopsis megalophylla* liana shoots on the absence of a wintering eye in the conditions of the Anapa-Taman and Central zones of the Krasnodar Territory: Innovative technologies of domestic breeding and seed production: collection of tez. sci.-practical conference, October 24-25, Krasnodar, Krasnodar: KubGAU, 2018; 305-307. (In Rus)].

19. Чайлахян М.Х., Саркисова М.М. Регуляторы роста у виноградной лозы и плодовых культур, Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1980, 188. [Chailakhyan M.H., Sarkisova M.M. Growth regulators in vines and fruit crops, Yerevan: Publishing House of the Academy of Sciences of the Armenian SSR, 1980, 188. (In Rus)].

20. Chauvin P. Notes concernant l'emploi de l'exuberone. Chauvin s.a. agrodistribution. Catalogue, 2000; 4 : 46.

### THE INFLUENCE OF GEOGRAPHICAL VEGETATION ZONES ON RHIZOGENESIS PROCESSES IN *AMPELOPSIS MEGALOPHYLLA* DIELS ET GILG SHOOTS

**Khlevny D.Ye., Petrukhina A.V.**

*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin,  
Krasnodar, Russia, e-mail: spviking@mail.ru, alinapetrukhina00@mail.ru*

The paper presents research results on single-bud cuttings' regenerative ability, depending on structural features of nodes in liana *Ampelopsis megalophylla* Diels et Gilg. The research was conducted in the laboratory of Kuban State University named after I.T. Trubilin. The influence of structural features in nodes of *Ampelopsis megalophylla* Diels

et Gilg on shoot-forming and root-forming ability has been studied, and the relationship between morphological features and rhizogenesis processes has been established. Observations of rhizogenesis processes were carried out according to the methodology described in 1996 by L.M. Maltabar, P.P. Radchevsky, N.D. Magomedov and then improved by P.P. Radchevsky. The obtained data were processed by variance analysis. It has been found that the most active budding and the highest number of cuttings with blooming buds were in the group of cuttings with 1 wintering bud and a sympodial branching at the node; the highest number of shoots per stalk, as well as the average length of shoots were in the group with 2 wintering buds and a sympodial branching; the largest number of rooted cuttings in the variant with the 1st wintering bud and a sympodial branching at the node once again confirms the studies of some physiologists, which indicate that hormonal activity has a positive effect on the rooting processes. The maximum value of the root index per stalk has been established in the group with 2 wintering buds and a sympodial branching, where the greatest photosynthetic activity has been recorded (the largest number of shoots and the length of the shoot per stalk); however, the greatest importance of rooted cuttings with 3 or more roots has been recorded in the group with the highest hormonal activity.

**Key words:** liana, cuttings, eyes, rhizogenesis, landscaping, *Ampelopsis megalophylla* Diels et Gilg.