

### Вегетативное развитие молодых посадок бессемянных сортов винограда в аридной зоне

Елена Владимировна Полухина

ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук», Астраханская область, с. Солёное Займище, Россия, e-mail: polukh1na.e@yandex.ru

**Аннотация.** Изучены и выделены перспективные бессемянные сорта винограда с комплексом хозяйственно ценных признаков, адаптированных к засушливым условиям Северо-Западного Прикаспия. В задачи исследований входило изучение особенностей прохождения годичного биологического цикла винограда, определение площади листьев у изучаемых сортов, оценка силы роста и степени вызревания однолетних побегов, определение динамики вызревания побегов. Исследования проводились в 2020–2021 гг. на винограднике ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». Объектом исследований являлась коллекция бессемянных сортов винограда, интродуцированных из г. Новочеркасска Ростовской области, состоящая из 16 сортов. За стандарт принят районированный по Нижневолжскому региону сорт Лучистый. Максимальная продолжительность периода вегетации, составляющая 144 суток, зафиксирована у сорта Химрод, минимальная (138 суток) – у сортов Золотце, Искандер. Наибольшая площадь листовой поверхности с показателем от 53,2 до 68,4 см<sup>2</sup> сформировалась у сортов Велес, Искандер, Лучия, Столетие, Химрод и Юпитер. При НСР<sub>05</sub> = 2,6 см<sup>2</sup> перечисленные сорта достоверно превосходили показатель контроля на 4,1...19,3 см<sup>2</sup>. Диаметр побегов варьировал от 6,2 мм у сортов Балет, Золотце и Нептун до 6,8 мм у сорта Велес. Длина побега составила минимальную величину у сорта Столетие (74,7 см), максимальную (138,5 см) – у сорта Велес. Вызревание однолетней лозы с показателями от 76,8 до 79,4 % у сортов Афродита, Искандер, Лучия, Столетие удовлетворительное, у остальных изучаемых сортов – хорошее.

**Ключевые слова:** виноград; интродукция; бессемянные сорта; площадь листьев; динамика вызревания побегов.

**Для цитирования:** Полухина Е. В. Вегетативное развитие молодых посадок бессемянных сортов винограда в аридной зоне // Аграрный научный журнал. 2022. № 7. С. 41–45. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i7pp41-45>.

#### AGRONOMY

Original article

### Vegetative development of young plantings seedless grape varieties in the arid zone

Elena V. Polukhina

Federal Public Budget Scientific Institution «Pre-Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences», Astrakhan region, Solenoe Zaimishche, Russia, e-mail: polukh1na.e@yandex.ru

**Abstract.** The aim of the research was to study and isolate promising seedless grape varieties with a complex of economically valuable traits adapted to the arid conditions of the Northwestern Caspian Sea. The objectives of the research included: studying the features of the annual biological cycle of grapes, determining the leaf area of the studied grape varieties, assessing the growth strength and degree of ripening of annual shoots, determining the dynamics of ripening of shoots. The studies were conducted in 2020...2021 in the vineyard of the Precaspian agrarian federal scientific center of the Russian academy of sciences. The object of research was a collection of seedless grape varieties introduced from Novocherkassk, Rostov region, consisting of 16 varieties. The Radiant variety, zoned in the Lower Volga region, was adopted as the standard. The maximum duration of the growing season, which is 144 days, is recorded in the Himrod variety, the minimum (138 days) - in the Zolotce, Iskander varieties. The largest leaf surface area with an index from 53.2 to 68.4 cm<sup>2</sup> was formed in the varieties Veles, Iskander, Lucia, Century, Himrod and Jupiter. With NSR<sub>05</sub> = 2.6 cm<sup>2</sup>, the listed varieties significantly exceeded the control indicator by 4.1...19.3 cm<sup>2</sup>. The diameter of the shoots varied from 6.2 mm in the Ballet, Zolotce and Neptune varieties to 6.8 mm in the Veles variety. The length of the shoot was the minimum value for the Century variety (74.7 cm), the maximum (138.5 cm) - for the Veles variety. The maturation of an annual vine with indicators from 76.8 to 79.4 % in Aphrodite, Iskander, Lucia, Centenary varieties is satisfactory, in the rest of the studied varieties – good.

**Keywords:** grapes; introduction; seedless varieties; leaf area; dynamics of ripening of shoots.

**For citation:** Polukhina E. V. Vegetative development of young plantings seedless grape varieties in the arid zone. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(7): 41–45. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i7pp41-45>.

**Введение.** Виноград – одна из наиболее перспективных и урожайных многолетних культур. Одним из самых ценных хозяйственных признаков винограда является бессемянность. Ягоды бессемянного винограда употребляются в пищу как в свежем, так и переработанном виде. Они используются для производства соков, вин, джемов, варенья, компотов. Среди производимой из бессемянных сортов продукции наибольший интерес представляет сушеный виноград. Изюм обеспечивает организм человека биологически активными веществами и витаминами круглый год [3].

Для обеспечения научно обоснованных физиологических норм питания каждому человеку ежедневно необходимо добавлять в рацион около 8 г сухофруктов, что соответствует 2,8 кг в год. При этом желательно, чтобы на долю сушеного винограда приходилось около 30 % от общего количества сухофруктов. Принимая во внимание указанные нормы питания, в России ежегодно нужно производить не менее 90 тыс. тонн кишмиша [9].

В связи с незначительным количеством бессемянных сортов в сортименте и отсутствием условий для естественной сушки кишмиш до недавнего времени в России практически не производился, а импортировался из Среднеазиатских республик и стран дальнего зарубежья. В настоящее время во всем мире проводится селекционная работа по созданию новых сортов различной технологической направленности, ведется работа по обновлению сортимента, адаптированного к условиям произрастания.

Целью исследований являлось изучение и выделение перспективных бессемянных сортов винограда с комплексом хозяйственно ценных признаков, адаптированных к засушливым условиям Северо-Западного Прикаспия.





**Методика исследований.** Объектом исследований являлась коллекция бессемянных сортов винограда: Азак, Аттика, Афродита, Балет, Велес, Золотистый, Золотце, Искандер, Лучия, Находка, Нептун, Роза, Столетие, Тангра, Химрод, Юпитер. За стандарт принят районированный по Нижневолжскому региону сорт Лучистый.

В период начального развития молодых посадок изучали особенности прохождения фаз вегетационного периода годичного биологического цикла винограда; определяли площадь листьев у изучаемых сортов; оценивали силу роста и степень вызревания однолетних побегов; определяли динамику вызревания побегов.

Опыт – однофакторный. Посадку осуществляли весной 2020 г. по схеме  $4,0 \times 2,0$  м (1250,0 шт./га) однолетними корнесобственными саженцами, интродуцированными из г. Новочеркасска Ростовской области [8]. Исследования проводили с 2020 по 2021 г. включительно на 10 типичных кустах каждого сорта в трехкратной повторности (по 30 кустов каждого сорта), расположенных в систематическом порядке.

Культура винограда – укрывная, орошаемая. Способ полива – поверхностный, по бороздам. В годы проведения исследований осуществляли восемь вегетационных поливов нормой 500,0...650,0 м<sup>3</sup>/га. Осенью проводили влагозарядковый полив нормой 800,0 м<sup>3</sup>/га.

Закладку опыта и статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [2]; фенологические наблюдения – по методике М.А. Лазаревского [4]. Определение площади листовой поверхности осуществляли по методике С.А. Мельника и В.И. Щегловской [5]. Определение силы роста и степени вызревания однолетних побегов проводили по методикам, опубликованным в «Агротехнических исследованиях по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» [1].

**Результаты исследований.** Изучение особенностей прохождения фенологических фаз сортами винограда имеет особое значение для практического виноградарства. Многолетние данные фенологических наблюдений используют при закладке промышленных виноградников, для прогнозирования сроков уборки, своевременного проведения агротехнических мероприятий и др. От реакции сортов на метеорологические условия в существенной степени зависят как урожайность винограда, так и стабильность его плодоношения [6, 7].

Наступление фенологических фаз отмечалось нами по определенным признакам, присущим каждой из них. Так, за начало фазы распускания почек принимали период, когда бурые чешуйки, которыми покрыты глазки, начинали раздвигаться, а под ними образовывались разрывы, из которых показывались кончики молодых листьев. Фенологические наблюдения, проведенные в первые годы вегетации винограда, показали, что вступление большинства бессемянных сортов в фазу начала распускания почек проходило неравномерно – с интервалом от 1 до 8 суток по отношению к сорту-стандарту Лучистый. Сорта Аттика и Роза в среднем за два года исследований вступили в фазу начала распускания почек одновременно с сортом-стандартом. Лишь у сорта Химрод эта фаза начиналась на одни сутки раньше, чем у сорта, принятого за стандарт.

За начало цветения принимали тот день, когда на двух-трех кустах обнаруживали опадение венчиков с нескольких цветков на двух-трех соцветиях. На второй год вегетации отмечали цветение сортов Азак, Велес, Золотистый, Искандер, Лучия, Роза, Столетие, Юпитер. Начало цветения всех перечисленных сортов зафиксировано 2 июня, длительность фазы составила от 8 до 10 суток. У сорта-стандарта фазы цветения на второй год вегетации отмечено не было (табл. 1).

Согласно методике М.А. Лазаревского [4], начало созревания ягод отмечается при их размягчении и приобретении ими некоторой упругости. Несмотря на цветение значительной части изучаемых сортов, полноценные гроздья на второй год вегетации образовались лишь у сорта Велес. У сортов Азак, Золотистый, Искандер, Лучия, Роза, Столетие и Юпитер гроздья не были достаточно развиты. В связи с этим фаза начала созревания и полной зрелости ягод у данных сортов нами не отмечалась.

Продолжительность вегетационного периода зависит также и от даты начала вызревания побегов. Наблюдения за началом вызревания однолетних побегов начинали проводить одновременно с наблюдениями за созреванием ягод. Наступление фазы отмечали в тот день, когда у нескольких побегов обнаруживалось образование сухой корки (перидермы). По результатам проведенных учетов выявлено, что раньше остальных однолетних побегов начинали вызревать у сортов Искандер и Роза (6 июля). У основной части изучаемых сортов, в том числе и у сорта-стандарта, начало вызревания однолетних побегов зафиксировано 10 июля. У сортов Афродита, Золотистый, Лучия, Находка и Юпитер дата начала вызревания побегов зафиксирована 14 июля, что на четверо суток позже даты начала этой фазы у сорта, принятого за стандарт.

В связи с тем, что в условиях Северного Прикаспия время первых осенних заморозков очень варьирует по годам за конец вегетации принималась дата окончания годичного биологического цикла развития сортов винограда – 30 сентября. Продолжительность периода вегетации сорта-стандарта Лучистый в среднем за два года равнялась 143 суткам, остальных сортов в опыте – от 139 до 144 суток.

Таким образом, по результатам фенологических наблюдений выявлено, что максимальная продолжительность периода вегетации (144 сут.) отмечена у сорта Химрод, минимальная (138 сут.) – у сортов Золотце, Искандер.

Для установления различий в площади листовой пластинки винограда были проведены измерения длины листа у изучаемых сортов трижды за вегетацию, а также было подсчитано общее количество листьев на кусте. Площадь листовой поверхности вычисляли по формуле:

$$W = \frac{n \times d^2}{\pi},$$

где  $W$  – площадь круга, условно принимаемая за площадь листа, см<sup>2</sup>;  $n$  – количество листьев;  $d$  – длина листа, определяемая по наиболее развитой его стороне, от центрального зубца верхней оконечности лопасти до наиболее выделяющегося зубца нижней боковой лопасти;  $\pi = 3,14$ .

В табл. 2 представлены данные средней площади листовой поверхности в динамике и в среднем за три месяца. Первый учет, проведенный в конце мая, показал, что наибольшую листовую пластинку сформировали сорта Азак, Аттика, Велес, Искандер, Роза, Химрод. При  $НСП_{05} = 1,7$  указанные сорта достоверно превосходили показатель контроля на 2,1...18,1 см<sup>2</sup>.

По результатам второго учета, проведенного через месяц, установлено, что площадь листовой поверхности у сортов Аттика, Афродита, Роза, Тангра и Химрод уменьшилась, что обусловлено увеличением общего числа листьев на кусте. Несмотря на это, сорт Химрод достоверно превысил контрольный показатель: при  $НСП_{05} = 2,0$  см<sup>2</sup> матема-

Прохождение фенологических фаз бессемянными сортами винограда

| №  | Сорт          | Начало распускания почек, 2020–2021 г. |                     | Цветение, 2021 г. |       | Созревание ягод, 2021 г. |                 | Начало вызревания однолетних побегов, 2020–2021 гг. | Дата окончания годичного биологического цикла развития, 2020–2021 гг. | Продолжительность периода вегетации, 2020–2021 гг. |                     |
|----|---------------|----------------------------------------|---------------------|-------------------|-------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|
|    |               | дата                                   | ± к контролю, суток | начало            | конец | начало                   | полная зрелость |                                                     |                                                                       | суток                                              | ± к контролю, суток |
| 1  | Лучистый (St) | 10.05                                  | –                   | –                 | –     | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 143                                                | –                   |
| 2  | Азак          | 11.05                                  | +1                  | 2.06              | 10.06 | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 142                                                | –1                  |
| 3  | Аттика        | 10.05                                  | 0                   | –                 | –     | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 143                                                | 0                   |
| 4  | Афродита      | 12.05                                  | +2                  | –                 | –     | –                        | –               | 14.07                                               | 30.09                                                                 | 141                                                | –2                  |
| 5  | Балет         | 13.05                                  | +3                  | –                 | –     | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 140                                                | –3                  |
| 6  | Велес         | 11.05                                  | +1                  | 2.06              | 10.06 | 14.07                    | 28.07           | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 142                                                | –1                  |
| 7  | Золотистый    | 11.05                                  | +1                  | 2.06              | 12.06 | –                        | –               | 14.07                                               | 30.09                                                                 | 142                                                | –1                  |
| 8  | Золотце       | 15.05                                  | +5                  | –                 | –     | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 138                                                | –5                  |
| 9  | Искандер      | 15.05                                  | +5                  | 2.06              | 12.06 | –                        | –               | 6.07                                                | 30.09                                                                 | 138                                                | –5                  |
| 10 | Лучия         | 11.05                                  | +1                  | 2.06              | 10.06 | –                        | –               | 14.07                                               | 30.09                                                                 | 142                                                | –1                  |
| 11 | Находка       | 14.05                                  | +4                  | –                 | –     | –                        | –               | 14.07                                               | 30.09                                                                 | 139                                                | –4                  |
| 12 | Нептун        | 18.05                                  | +8                  | –                 | –     | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 135                                                | –8                  |
| 13 | Роза          | 10.05                                  | 0                   | 2.06              | 12.06 | –                        | –               | 6.07                                                | 30.09                                                                 | 143                                                | 0                   |
| 14 | Столетие      | 13.05                                  | +3                  | 2.06              | 12.06 | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 140                                                | –3                  |
| 15 | Тангра        | 14.05                                  | +4                  | –                 | –     | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 139                                                | –4                  |
| 16 | Химрод        | 9.05                                   | –1                  | –                 | –     | –                        | –               | 10.07                                               | 30.09                                                                 | 144                                                | +1                  |
| 17 | Юпитер        | 12.05                                  | +2                  | 2.06              | 12.06 | –                        | –               | 14.07                                               | 30.09                                                                 | 141                                                | –2                  |

тически доказанная прибавка площади одного листа составила 7,7 см<sup>2</sup>. У сортов Велес, Искандер и Лучия при НСР<sub>05</sub> = 2,0 см<sup>2</sup> математически доказанная прибавка составила 13,0; 4,7 и 7,7 см<sup>2</sup> соответственно.

К концу июля тенденция сохранилась. Площадь листовой поверхности так же, как и при проведении предыдущих учетов, была максимальной у сортов Велес, Искандер, Лучия и Химрод (121,1; 106,7; 100,9 и 96,4 см<sup>2</sup> соответственно, при 80,5 см<sup>2</sup> у сорта-стандарта). Сорта Столетие и Юпитер впервые за вегетационный период также превзошли контрольный показатель: при НСР<sub>05</sub> = 4,1 см<sup>2</sup> математически доказанная прибавка составила 22,7 и 9,4 см<sup>2</sup> соответственно.

В среднем за три месяца наибольшая листовая пластинка сформировалась у сортов Велес, Искандер, Лучия, Столетие, Химрод и Юпитер, площадь одного листа у которых составила от 53,2 до 68,4 см<sup>2</sup>. При НСР<sub>05</sub> = 2,6 см<sup>2</sup> указанные сорта достоверно превзошли показатель контроля на 4,1–19,3 см<sup>2</sup>.

Виноград, как и любое сельскохозяйственное растение, испытывает на себе действие большого количества различных факторов, под влиянием которых изменяются ростовые и генеративные процессы, продуктивность насаждений и качество продукции [10]. Степень зрелости древесины является важным моментом для виноградно-го растения. С вызреванием древесины связаны зимостойкость побега и почек зимующего глазка, урожай винограда будущего года, а также качество черенков при производстве посадочного материала.

Динамику вызревания побегов определяли путем измерения общей длины одних и тех же нормально развивающихся однолетних побегов и вызревшей их части через каждые 10 суток (табл. 3).

Из табл. 3 следует, что в течение 40 суток, за которые были проведены замеры по усредненным за два года данным, вызревание проходило с разной интенсивностью, как по сортам, так и внутри них. У сорта-стандарта Лучистый при НСР<sub>05</sub> = 0,1 % она составила 1,1 %, т.е. математически доказанная величина находилась в пределах 1,0 %. Максимальная интенсивность вызревания однолетних побегов (1,5 %) была зафиксирована у сортов-интродуцентов: Азак, Балет, Золотистый. Приближен к ним по этому показателю (1,4 %) и сорт Находка. Эти сорта можно выделить в группу наиболее защищенных от действия отрицательных температур и, таким образом, наиболее приспособленных к условиям перезимовки.

Средний уровень интенсивности вызревания побегов (от 1,0 до 1,3 %) отмечали у следующих сортов: Аттика, Золотце, Юпитер, Афродита, Лучия, Велес, Искандер, Тангра, Химрод. Менее 1,0 % в сутки установлена интенсивность вызревания побегов у сортов Роза, Нептун и Столетие.

Если за первые 20 суток процент вызревшей части побегов у основной массы сортов был незначительным, то максимума он достигал после четвертого учета (за предыдущие 30 суток). К последнему (пятому) учету интенсивность процесса заметно снизилась. Лишь у отдельных сортов, таких как Лучия и Лучистый, она была достаточно высокой – 23,1 и 20,3 % соответственно. Полученные данные являются предварительными и могут быть уточнены дальнейшими полевыми исследованиями.

Для выявления закономерностей роста и развития виноградных растений в конце вегетации нами определялась сила роста побегов и степень их вызревания. Диаметр побегов изучаемых сортов варьировал от 6,2 мм у сортов Балет, Золотце и Нептун до 6,8 мм у сорта Велес. Средняя длина побега в опыте колебалась от 74,7 см у



Динамика площади листовой поверхности сортов винограда (среднее за 2020–2021 гг.)

| №  | Сорт              | Площадь одного листа, см <sup>2</sup> |         |         |         |
|----|-------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|
|    |                   | 25 мая                                | 28 июня | 27 июля | среднее |
| 1  | Лучистый (St)     | 31,7                                  | 35,2    | 80,5    | 49,1    |
| 2  | Азак              | 34,5                                  | 36,5    | 47,4    | 39,5    |
| 3  | Аттика            | 35,1                                  | 30,0    | 64,2    | 43,1    |
| 4  | Афродита          | 26,4                                  | 23,6    | 56,3    | 35,4    |
| 5  | Балет             | 21,9                                  | 26,9    | 45,9    | 31,6    |
| 6  | Велес             | 35,8                                  | 48,2    | 121,1   | 68,4    |
| 7  | Золотистый        | 28,8                                  | 31,2    | 70,7    | 43,6    |
| 8  | Золотце           | 28,8                                  | 35,1    | 65,1    | 43,0    |
| 9  | Искандер          | 37,8                                  | 39,9    | 106,7   | 61,5    |
| 10 | Лучия             | 33,1                                  | 42,9    | 100,9   | 59,0    |
| 11 | Находка           | 23,6                                  | 26,4    | 66,0    | 38,7    |
| 12 | Нептун            | 15,2                                  | 25,8    | 66,1    | 35,7    |
| 13 | Роза              | 33,8                                  | 28,8    | 82,6    | 48,4    |
| 14 | Столетие          | 31,2                                  | 36,5    | 103,2   | 57,0    |
| 15 | Тангра            | 24,7                                  | 24,6    | 67,9    | 39,1    |
| 16 | Химрод            | 49,8                                  | 42,9    | 96,4    | 63,0    |
| 17 | Юпитер            | 31,2                                  | 38,5    | 89,9    | 53,2    |
|    | НСР <sub>05</sub> | 1,7                                   | 2,0     | 4,1     | 2,6     |

Таблица 3

Динамика вызревания побегов бессемянных сортов винограда (2020–2021 гг.)

| №  | Сорт              | Вызревшая часть побегов, % |          |             |          |             |          |             |          |             | Σ за 40 суток | Интенсивность вызревания побегов за 1 сутки |
|----|-------------------|----------------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|---------------|---------------------------------------------|
|    |                   | 1-й учет                   | 2-й учет | за 10 суток | 3-й учет | за 10 суток | 4-й учет | за 10 суток | 5-й учет | за 10 суток |               |                                             |
| 1  | Лучистый (St)     | 40,6                       | 43,0     | +2,4        | 51,8     | +8,8        | 63,2     | +11,4       | 83,5     | +20,3       | +42,9         | 1,1                                         |
| 2  | Азак              | 21,5                       | 42,3     | +20,8       | 49,1     | +6,8        | 69,1     | +20,0       | 80,9     | +11,8       | +59,4         | 1,5                                         |
| 3  | Аттика            | 24,4                       | 48,6     | +24,2       | 53,3     | +4,7        | 70,5     | +17,2       | 78,1     | +7,6        | +53,7         | 1,3                                         |
| 4  | Афродита          | 19,2                       | 38,6     | +19,4       | 40,6     | +2,0        | 58,5     | +17,9       | 62,2     | +3,7        | +43,0         | 1,1                                         |
| 5  | Балет             | 31,1                       | 45,1     | +14,0       | 48,9     | +3,8        | 83,3     | +34,4       | 89,3     | +6,0        | +58,2         | 1,5                                         |
| 6  | Велес             | 42,1                       | 50,0     | +7,9        | 53,1     | +3,1        | 73,1     | +20,0       | 83,7     | +10,6       | +41,6         | 1,0                                         |
| 7  | Золотистый        | 23,1                       | 39,8     | +16,7       | 43,8     | +4,0        | 72,7     | +28,9       | 82,4     | +9,7        | +59,3         | 1,5                                         |
| 8  | Золотце           | 33,3                       | 41,9     | +8,6        | 45,5     | +3,6        | 73,0     | +27,5       | 86,8     | +13,8       | +53,5         | 1,3                                         |
| 9  | Искандер          | 33,8                       | 38,9     | +5,1        | 38,9     | –           | 60,0     | +21,1       | 71,6     | +11,6       | +37,8         | 1,0                                         |
| 10 | Лучия             | 27,0                       | 31,3     | +4,3        | 42,4     | +11,1       | 46,2     | +3,8        | 69,3     | +23,1       | +42,3         | 1,1                                         |
| 11 | Находка           | 19,4                       | 32,1     | +12,7       | 38,4     | +6,3        | 62,5     | +24,1       | 75,2     | +12,7       | +55,8         | 1,4                                         |
| 12 | Нептун            | 36,5                       | 42,2     | +5,7        | 41,8     | –           | 49,2     | +7,4        | 64,1     | +14,9       | +28,0         | 0,7                                         |
| 13 | Роза              | 45,6                       | 49,5     | +3,9        | 60,8     | +11,3       | 68,0     | +7,2        | 78,8     | +10,8       | +33,2         | 0,8                                         |
| 14 | Столетие          | 38,5                       | 41,4     | +2,9        | 47,3     | +5,9        | 63,8     | +16,5       | 66,5     | +2,7        | +28,0         | 0,7                                         |
| 15 | Тангра            | 34,7                       | 44,3     | +9,6        | 49,0     | +4,7        | 64,8     | +15,8       | 75,2     | +10,4       | +40,5         | 1,0                                         |
| 16 | Химрод            | 35,7                       | 40,9     | +5,2        | 47,8     | +6,9        | 61,9     | +14,1       | 76,9     | +15,0       | +41,2         | 1,0                                         |
| 17 | Юпитер            | 26,5                       | 31,4     | +4,9        | 41,1     | +9,7        | 61,2     | +20,1       | 75,4     | +14,2       | +48,9         | 1,2                                         |
|    | НСР <sub>05</sub> |                            |          | 0,5         |          | 0,3         |          | 0,9         |          | 0,6         | 2,3           | 0,1                                         |

сорта Столетие до 138,5 см у сорта Велес (табл. 4). В виноградарстве принято считать побеги длиной менее 1 м слабыми, от 1 до 2 м – средней силы, от 2 до 3 м – очень сильными. Таким образом, побеги сортов Лучистый, Азак, Аттика, Балет, Золотце, Искандер, Находка, Нептун, Столетие, Химрод и Юпитер можно отнести к слабым; сортов Афродита, Велес, Золотистый, Лучия, Роза, Тангра – к побегам средней силы.

В методике по определению силы роста и степени вызревания однолетних побегов [1] вызревание лозы классифицируется следующим образом: 100,0 % – очень хорошее, от 80,0 до 99,9 % – хорошее, от 67,0 до 79,9 % – удовлетворительное, от 50,0 до 66,9 % – плохое, менее 50,0 % – очень плохое. Согласно данной классификации, вызревание лозы у сортов Афродита, Искандер, Лучия, Столетие с показателями от 76,8 до 79,4 % можно считать удовлетворительным. Все остальные изучаемые сорта по результатам текущего года относятся к группе с хорошим вызреванием побегов.

**Заключение.** Наибольшей длительностью вегетационного периода (144 сут.) характеризовался сорт Химрод, наименьшей (138 сут.) – сорта Золотце и Искандер.

Среди изучаемых сортов наибольшая площадь листовой поверхности (от 53,2 до 68,4 см<sup>2</sup>) выявлена у сортов Велес, Искандер, Лучия, Столетие, Химрод, Юпитер.

Согласно предварительным результатам исследований сорта Лучистый, Азак, Аттика, Балет, Золотце, Искандер, Находка, Нептун, Столетие, Химрод, Юпитер относятся к сортам со слабыми побегами; Афродита, Велес, Золотистый, Лучия, Роза, Тангра – к сортам, имеющим побеги средней силы.

Практически все изучаемые сорта характеризовались хорошим вызреванием побегов (от 85,3 до 96,1 %). Исключение составили сорта Афродита, Искандер, Лучия, Столетие, у которых вызревание побегов было удовлетворительным (от 76,8 до 79,4 %).

Наибольшая интенсивность вызревания однолетних побегов, составившая в среднем за одни сутки 1,5 %, выявлена у сортов Азак, Балет, Золотистый.





Степень зрелости и сила роста однолетних побегов бессемянных сортов винограда (2020–2021 гг.)

| №  | Сорт          | Диаметр побега, мм | Длина побега, см |           | Вызревание лозы, % |
|----|---------------|--------------------|------------------|-----------|--------------------|
|    |               |                    | общая            | вызревшая |                    |
| 1  | Лучистый (St) | 6,4                | 89,3             | 81,9      | 91,7               |
| 2  | Азак          | 6,3                | 76,9             | 72,0      | 93,6               |
| 3  | Аттика        | 6,4                | 96,2             | 86,8      | 90,2               |
| 4  | Афродита      | 6,3                | 110,4            | 86,6      | 78,4               |
| 5  | Балет         | 6,2                | 87,7             | 84,3      | 96,1               |
| 6  | Велес         | 6,8                | 138,5            | 118,8     | 85,8               |
| 7  | Золотистый    | 6,7                | 126,4            | 110,1     | 87,1               |
| 8  | Золотце       | 6,2                | 86,3             | 82,3      | 95,4               |
| 9  | Искандер      | 6,4                | 92,8             | 73,6      | 79,3               |
| 10 | Лучия         | 6,5                | 121,1            | 93,0      | 76,8               |
| 11 | Находка       | 6,4                | 96,9             | 82,7      | 85,3               |
| 12 | Нептун        | 6,2                | 91,6             | 82,6      | 90,2               |
| 13 | Роза          | 6,4                | 107,2            | 102,6     | 95,7               |
| 14 | Столетие      | 6,3                | 74,7             | 59,3      | 79,4               |
| 15 | Тангра        | 6,4                | 128,6            | 111,8     | 86,9               |
| 16 | Химрод        | 6,4                | 89,9             | 80,4      | 89,4               |
| 17 | Юпитер        | 6,4                | 90,8             | 83,8      | 92,3               |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. Новочеркасск, 1978. 174 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Ильницкая Е. Т., Пята Е. Г., Мarmorштейн А. А. Проявление бессемянности сортов винограда в агроклиматических условиях Анапской ампелографической коллекции // Плодоводство и виноградарство юга России. 2019. № 59 (5). С. 21–30.
4. Лазаревский М. А. Изучение сортов винограда. Ростов, 1963. 151 с.
5. Мельник С. А., Щегловская В. И. Амперометрический метод определения листовой поверхности виноградного куста // Тр. Одесского СХИ. Одесса, 1957. Т. VIII. С. 69–75.
6. Мисриева Б. У., Мисриев А. М. Исследование фенологии развития перспективных сортов винограда в Дагестане // Вестник социально-педагогического института. 2018. № 2 (26). С. 19–26.
7. Полухина Е. В. Агробиологические аспекты повышения продуктивности винограда в подзоне светло-каштановых почв Северо-Западного Прикаспия: дис. ... канд. с.-х. наук. Мичуринск, 2020. 154 с.
8. Полухина Е. В. Интродукция бессемянных сортов винограда для возделывания в почвенно-климатических условиях Астраханской области // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Солёное Займище, 2020. С. 8–12.
9. Радчевский П. П., Трошин Л. П. Новации виноградарства России. Бессемянные сорта винограда // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2010. № 56. С. 122–142.
10. Рамазанов Ш. Р., Магомедов М. Г., Рамазанов О. М. Сила роста и степень вызревания побегов столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2014. № 3 (19). С. 30–33.

## REFERENCES

1. Agrotechnical research on the creation of intensive grape plantations on an industrial basis / VNIIViV named after Ya.I. Potapenko. Novocherkassk; 1978. 174 p. (In Russ.).
2. Dospekhov B. A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). 5th ed., supplement and revision. M.: Agropromizdat; 1985. 351 p. (In Russ.).
3. Ilitskaya E. T., Pyata E. G., Marmorstein A. A. The manifestation of seedlessness of grape varieties in the agro-climatic conditions of the Anapa ampelographic collection. *Fruit growing and viticulture of the South of Russia*. 2019;59(5): 21–30. (In Russ.).
4. Lazarevsky M. A. The study of grape varieties. Rostov; 1963. 151 p. (In Russ.).
5. Melnik S. A., Shcheglovskaya V. I. Ampelometric method for determining the leaf surface of a grape bush. Proceedings of the Odessa School. Odessa; 1957: (VIII):69–75. (In Russ.).
6. Misrieva B. U., Misriev A. M. The study of the phenology of the development of promising grape varieties in Dagestan. *Bulletin of the Socio-Pedagogical Institute*. 2018;2(26):19–26. (In Russ.).
7. Polukhina E. V. Agrobiological aspects of increasing the productivity of grapes in the subzone of light chestnut soils of the North-Western Caspian Sea: dissertation... Candidate of Agricultural Sciences. Michurinsk; 2020. 154 p. (In Russ.).
8. Polukhina E. V. Introduction of seedless grape varieties for cultivation in the soil and climatic conditions of the Astrakhan region. Results and prospects for the development of the agro-industrial complex: A collection of materials of the International Scientific and Practical Conference. Salty Zaymishche; 2020. P. 8–12. (In Russ.).
9. Radchevsky P. P., Troshin L. P. Innovations of viticulture in Russia. 15. Seedless grape varieties. *Polythematic network electronic scientific journal of KubGAU*. 2010;(56):122–142. (In Russ.).
10. Ramazanov Sh. R., Magomedov M. G., Ramazanov O. M. The power of growth and the degree of ripening of shoots of table grape varieties in the conditions of the mountain-valley zone of Dagestan. *Problems of development of the agroindustrial complex of the region*. 2014;3(19):30–33. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 17.01.2022; одобрена после рецензирования 04.03.2022; принята к публикации 22.03.2022.

The article was submitted 17.01.2022; approved after reviewing 04.03.2022; accepted for publication 22.03.2022.

