

hozyaystvennoy akademii. – 2014. – No. 4. – S. 112-114.

5. Shchepilova O.N. Biologicheskaya kharakteristika izbrannykh vidov semeystva Compositae Giseke / O.N. Shchepilova, A.Yu. Shchepilov, T.V. Popova // Problemy botaniki Yuzhnoy Sibiri i Mongolii: sbornik nauchnykh statey po materialam XV mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (23-26 maya 2016 g., Barnaul). – Barnaul: Izd-vo Altayskogo gosudarstvennogo universiteta, 2016. – S. 203-206.

6. Yadav L.P., Bose T.K. (1993). Influence of fertilization with nitrogen and phosphorous on seed production in marigold. *Haryana J. Hort. Sci.* 22: 104-107.

7. Bochkova I.Yu., Khokhlacheva Yu.A. Otsenka vliyaniya faktury na dekorativnye kachestva tsvetochnykh rasteniy v sisteme ozeleneniya goroda // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa – Lesnoy vestnik. – 2015. – T. 19. – No. 5. – S. 102-106.

8. Hashemabadi, D., Zaredost, F., Ziyabari, M., et al. (2012). Influence of phosphate bio-fertilizer on quantity and quality features of marigold (*Tagetes erecta* L.). *Australian Journal of Crop Science.* 6: 1101-1109.

9. Dorozhkina L.A. Primenenie regulyatorov rosta v rastenievodstve: uchebnoe posobie dlya podgotovki bakalavrov, obuchayushchikhsya po napravleniyam 35.03.04 "Agronomiya", 35.03.05 "Sadovodstvo", 35.33.03 "Agrokhimiya i agropochvovedenie" / L.A. Dorozhkina, L.M. Poddymkina, N.I. Dobrova. – Moskva: Izd-vo RGAU-MSKha, 2015. – 137 s.

10. Elagina E.M. Vliyanie regulyatorov rosta tsirkon i energen na nekotorye fiziologicheskie pokazateli prorostrkov barkhattsev otklonennykh // Biologicheskie nauki v shkole i vuze. – 2017. – No. 18. – S. 49-59.

11. Kozlova E.A., Radzhabov A.K., Khanbaeva O.E. Izuchenie sovmestnogo deystviya preparatov siliplant, epin-ekstra i tsirkon na morfologicheskiy priznak «tsvetok» u liniy petunii (*Petunia x Hibrida Vilm.*) na primere linii MR-11 // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – 2018. – No. 7 (121). – S. 24-27.

12. Bylov V.N. Osnovy sravnitelnoy sortootsenki dekorativnykh rasteniy // Introduktsiya i selektsiya tsvetochno-dekorativnykh rasteniy. – Moskva: 1978. – S. 7-32.

13. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya dekorativnykh kultur. – Moskva: Izd-vo Min. s/kh RSFSR, 1960. – 182 s.

14. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. Vypusk 6 (dekorativnye kultury). – Moskva: Kolos, 1968. – 223 s.

15. Smirnova, O.G., Kochetov A.V. Kletochnaya stenka rasteniy i mekhanizmy ustoychivosti k patogenam // Vavilovskiy zhurnal genetiki i selektsii. – 2015. – T. 19. – No. 6. – S. 715-723.

16. Fomkina M.M., Astaykina V.F., Ibragimova S.A. Rol fitogormonov v ustoychivosti rasteniy k stressu // XLIV Ogarevskie chteniya: materialy nauchnoy konferentsii v 3-kh chastyakh. Otv. za vypusk P.V. Senin. – Saransk: Izd-vo Mordov. un-ta, 2016. – S. 203-206.



УДК 634.8(471.67):631.5(470.67)

Н.Д. Рашидов  
N.J. Rashidov

## ПЛОДНОСТЬ ВИНОГРАДНОГО КУСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМ ЗАКЛАДКИ

### THE PRODUCTIVITY OF GRAPE VINES DEPENDING ON PLANTING PATTERNS

**Ключевые слова:** виноград, схема посадки, высота штамба, куст, побег, продуктивность, плодоношение, междурядья, гроздь, урожай.

Приведены данные по продуктивности и плодородности винограда сорта Хусайне белый при различных схемах посадки и высоте штамба. Исследования проведены в условиях Северного Таджикистана в двух различных по экологической характеристике районах

Б. Гафурова и Дж. Расулова при неукрывном ведении винограда в течение четырех лет (2015-2018 гг.). Анализы показали, что различные схемы посадки и высота штамба характерно влияют на продуктивность винограда куста. Полученные нами данные по числу развившихся глазков, плодородности побегов, количеству соцветий и гроздей, урожайности и механическому составу сока ягод винограда при различном ведении показывают, что увеличение площади питания и высо-

ты штамба способствует возрастанию числа соцветий и количеству гроздей на кустах, но не способствует увеличению этих показателей в пересчете на 1 га в связи с уменьшением числа кустов на единицу площади. Увеличение урожая на высокоштамбовых кустах (120 и

140 см) с площадью питания 6 и 8 м<sup>2</sup> связано с увеличением веса одной грозди, что является одним из основных показателей повышения урожая. В разных районах возделывания отмечена тенденция повышения урожая с увеличением высоты штамба. Если в Б. Гафуровском районе вес одной грозди по сорту Хусайне белый составил 299,6 г (контроль – высота штамба 80 см), то в Дж. Расуловском – соответственно, 233,2 г. Но при увеличении высоты штамба на 120 см было получено, соответственно, 352,7 и 316,2 г, при высоте 140 см – 381,4 и 342,6 г. Высокоштамбовые насаждения при неукрывном ведении способствовали увеличению урожая по сравнению контрольным вариантом (схема посадки 3х2 м, высота штамба 80 см) при схеме посадки 3х2 м с высотой штамба 120 см на 9-10%, при схеме посадки 4х3,7+0,6 м (парные посадки) с высотой штамба 140 см – на 14-22%, что отвечает требованиям создания индустриальной технологии выращивания винограда с целью получения высокопродуктивных виноградников.

**Keywords:** *grape vine, planting pattern, vine trunk height, bush, shoot, productivity, fruiting, row spacing, bunch of grapes, yield.*

This paper deals with the productivity of white grapes variety Husaini at different planting patterns and vine trunk

height. The studies were conducted under the conditions of the Northern Tajikistan in two different ecological areas of B. Gafurov and J. Rasulov during open-earth growing for four years (2015-2018). It was found that different planting patterns and vine trunk height affected the productivity of the grape vine. The obtained data on the number of developed buds, shoot fruitfulness, number of inflorescences and clusters, yield and mechanical composition of grape juice under different management approaches showed that increased feeding area and trunk height contributed to increased number of inflorescences and the number of clusters in the vines but did not increase those per hectare due to decreased number of vines per area unit. The increase in yield on high trunks (120 and 140 cm) with a feeding area of 6 and 8 m<sup>2</sup> was associated with increased weight of one cluster which was one of the main indicators of increasing yield. Depending on the area of growing, there was a tendency to yield increase with higher trunks. The weight of one bunch of Husaini white variety was 299.6 g in B. Gafurov district (the control - the vine trunk height was 80 cm), while in J. Rasulov district - 233.2 g. With higher vine trunk (120 cm), one bunch weight reached 352.7 g and 316.2 g, respectively; with a height of 140 cm - 381.4 g and 342.6 g. High-trunk open-earth grown plantations increased the yields as compared to the control (planting pattern - 3 × 2 m; vine trunk height - 80 cm) as following: the planting pattern 3 × 2 m with vine trunk height of 120 cm - by 9-10%; the planting pattern 4 × 3.7 + 0.6 m (pair planting) with vine trunk height of 140 cm - by 14-22% which corresponded the requirements for the creation of commercial vine-growing technology in order to obtain highly productive vineyards.

**Рашидов Наим Джалолович**, к.с.-х.н., ст. преп., Политехнический институт, Таджикский технический университет им. академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан. E-mail: naimrashidov-tj@mail.ru.

**Rashidov Naim Jalolovich**, Cand. Agr. Sci., Asst. Prof., Polytechnic Institute, Tajik Technical University named after Academician M. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan. E-mail: naimrashidov-tj@mail.ru.

### Введение

В последние годы основной причиной получения нестабильных и низких урожаев винограда в виноградарческих хозяйствах является несоблюдение своевременных агротехнических работ. Особенно важными агротехническими работами, способствующими повышению урожайности и влияющими на качество винограда при различном ведении, являются подбор и определение наиболее оптимальной схемы посадки, высоты штамба, установление нагрузки и обрезки длины виноградных лоз, которые влияют на рост, развитие, количество и качество урожая.

Схема посадки является важным фактором, определяющим параметры междурядных обработок, воздушный и почвенный режимы, аспекты

фотометрических и жизненных параметров растения.

Растения, развивающиеся при редком стоянии и большей площади питания, значительно отличаются от растений того же сорта при густом размещении. Это отличие сказывается как на внешнем облике растений, так и на внутреннем состоянии, фазах развития, энергии роста побегов, характере плодоношения. При большой площади питания у растения развиваются относительно мощные скелетные ветви, рост побегов более сдержанный, но плодоносность их выше [1].

Дальнейшая техническая модернизация технологии при промышленном виноградарстве в неукрывных условиях предлагает переход с бес- и среднштамбовых ведений на высокоштамбовое, которое по сравнению с применяемыми

традиционными агротехническими мероприятиями имеет значительное преимущество.

Высокоштабные формы при уходе за виноградными кустами в первую очередь дают возможность упрощать условия труда (при обрезке, проведении зеленых операций, уборке урожая), увеличить фотосинтетическую активность, применять механизацию, повышающую эффективность и экономию труда и средств по уходу, повышать плодоносность побегов вследствие накопления в них питательных веществ в больших количествах. Благодаря улучшению аэрации уменьшаются такие болезни, как милдью и серая гниль [2]. Проведенные в различных условиях Румынии исследования показали, что качество и количество урожая при различном ведении незначительно изменились по сравнению с контрольным вариантом, но высокоштабные формирования имели экономические преимущества [3]. С точки зрения экономики производства коэффициент производительности является ключевым параметром для оценки производственной системы [4]. При уборке урожая появляется возможность использования механизации, когда рекомендуется ширина междурядий 3,0-3,5 м [5].

Однако некоторые ученые считают, что при широких рядах между кустами урожайность увеличивается на куст насаждений, но при перерасчете на единицу площади и 1 га она уменьшается [6, 7].

Правильные выводы можно сделать после того, как будет проведено исследование в данном направлении и апробировано в производстве. В связи с этим **целью** исследований явилось всестороннее изучение влияния схемы посадки и высоты штамба на продуктивность винограда для получения кондиционного урожая в различных экологических зонах Северного Таджикистана.

### Материал и методы исследований

Исследования проведены в условиях Северного Таджикистана (Согдийская область, Б. Гафуровский район д/х (деханское хозяйство) «Абукаримов» и Дж. Расуловский район д/х «Нурри Хучанд») с 2015 по 2018 гг.

Объектом исследований являлось определение продуктивности сорта Хусайне белый (сорт сильнорослый, среднего периода созревания) при неукрывном ведении.

Предметом исследования было влияние схемы посадки, системы ведения и формирования на плодоносность виноградника.

Варианты опыта:

Б. Гафуровский район, расположенный 40°19'18" с.ш., N/69°46'35" в.д.: среднештабные – высота 80 см, схема посадки 3x2 м, формирование кустов – веерная многорукавная; высокоштабные – высота 120 см по типу Омбрелла, схема посадки 3x2 м; высокоштабные – высота 140 см, 3-4-рукавные односторонние, схема посадки 4x3,7+0,6 м (парные посадки – между рядами 4 м, между кустами 3,7 м и через 0,6 м еще один куст). Повторность опытов трехкратная, количество учетных кустов в каждой повторности 10 шт., расположение вариантов рендомизированное, каждая повторность по одному ряду; общая площадь посадки 2,0 га, 2009 года посадки.

Дж. Расуловский район, расположенный 40°10'15" с.ш., N/69°31'32" в.д.: среднештабные – высота 80 см, схема посадки 3x2 м, формирование кустов – веерные многорукавные; высокоштабные – высота 120 см по типу Омбрелла, схема посадки 3x2 м; высокоштабные – высота 140 см, 3-4-рукавные односторонние, схема посадки 4x3,7+0,6 м (парные посадки – между рядами 4 м, между кустами 3,7 м и через 0,6 м еще один куст). Повторность опытов трехкратная, количество учетных кустов в каждой повторности 10 шт., расположение вариантов рендомизированное, каждая повторность по одному ряду; общая площадь посадки 4,0 га, 2010 года посадки.

Агробиологические учеты и наблюдения проведены в соответствии с общепринятой методикой [8].

Установлено качество сока виноградных ягод: концентрация сахаров – рефрактометром PAL-A, титруемые кислоты в соке ягод – титрованием 0,1 N раствора щелочи во время технической зрелости.

Статистический анализ проводили по методике Б.А. Доспехова [9]. Расчёты выполняли с помощью программного пакета Microsoft Office 2007.

### Результаты и их обсуждение

Благодаря подходящим температурным условиям и жаркому и сухому климату в сочетании с доступом к водотокам и водохранилищам Согдийская область является местом, которое

естественно подходит для производства виноградных лоз [10].

В ходе исследований выявлено, что различные схемы посадки и высота штамба по-разному влияют на рост и развитие, а также урожай виноградуников (табл. 1, 2).

Исследования проведены на участках, где было оставлено во всех вариантах по 100 шт. глазков на куст. Согласно рекомендациям ученых, работавших в данном направлении, если варианты исследований включают варианты штамбового ведения, для точного получения результатов нужно оставлять одинаковые нагрузки при различном количестве кустов, ширине междурядий и расстояний между кустами.

Полученные данные свидетельствуют, что при одинаковой нагрузке во всех вариантах опыта в среднем развилось 78-82% глазков (от 78,3 до 81,9 шт.), что является очень хорошим показателем. Считаем, что этому способствовали хорошие климатические условия, где побеги успели накопить больше пластических веществ в древесине, отчего повысилось вызревание побегов и сохранность глазков (табл. 1). Дисперсионный анализ по развившимся глазкам показывает существенную разницу между вариантами опыта в зависимости от района, в Дж. Расуловском районе оно 1,7 раз выше.

Из развившихся глазков проросло до 65,0 побегов, значительной разницы между вариантами по этому показателю не наблюдалось (всего 1,3-2,4 шт.).

Плодоносные побеги развились в различном порядке в зависимости от условий выращивания. Из таблицы 1 следует, что самый низкий показатель отмечен в Дж. Расуловском районе, где получено 30,0 шт. (контроль), а в остальных

вариантах – от 34,0 до 39,9 шт. Самый высокий показатель получен по сорту Хусейне белый (40,3 шт.) в Б. Гафуровском районе. Также низкие показатели по количеству соцветий получены в Дж. Расуловском районе – 47% от заложенной нагрузки (100 глазков). Мы считаем, что этому способствовали среднеклиматические зимние температуры данного района.

Расширение междурядий и междустовых промежутков оказало положительный эффект на продуктивность куста, где по сравнению с контрольным вариантом получено на 4% больше соцветий в Б. Гафурове и 11% в Дж. Расулове. Анализ существенных данных показывает, что между вариантами по плодоносным побегам самый высокий результат отмечен в Дж. Расуловском районе с разницей  $HC_{0,05} = 3,91$ .

Важным показателем продуктивности виноградуных кустов является коэффициент плодоношения ( $K_1$ ) и коэффициент плодоносности ( $K_2$ ). На основе их показателей можно характеризовать биологические свойства данного насаждения. Кроме того, также можно планировать предварительную урожайность по этим данным на следующий год. По полученным данным коэффициент плодоношения между вариантами незначителен и колеблется от 0,10 до 0,14, что по коэффициенту плодоношения побега является средней. Между вариантами независимо от района существенной разницы не выявлено. Показатели коэффициента плодоносности, соответственно, колеблются от 0,3 до 0,9, что является вполне удовлетворительным показателем для данных районов. Между вариантами существует значительная разница, что видно в Дж. Расуловском районе ( $HC_{0,05} = 4,11$ ).

Таблица 1

**Плодоносность виноградуного куста в зависимости от схемы посадки и высоты штамба (2015-2018 гг.)**

Название района	Схема посадки кустов, м	Высота штамба, см	Нагрузка, гл.	Развилось, гл.	Количество на куст			$K_1$	$K_2$
					побегов, шт.	плод. поб., шт.	соцветий, %		
Б. Гафуров	3x2 (контр.)	80	100	79,6	63,5	32,9	58	0,58	1,12
	3x2	120	100	79,9	64,0	33,4	52	0,54	1,03
	4x3,7+0,6	140	100	81,9	64,8	40,3	62	0,68	1,09
	$HC_{0,05}$				3,75		2,49		0,01
Дж. Расулов	3x2 (контр.)	80	100	78,3	62,6	30,0	47	0,53	1,13
	3x2	120	100	80,7	64,3	34,0	54	0,66	1,22
	4x3,7+0,6	140	100	79,7	65,0	39,4	61	0,70	1,16
	$HC_{0,05}$				6,36		7,4		0,13



На интенсивность протекания основных биологических процессов влияет определенным образом система ведения и способ формирования кустов. Заложенные в глазках соцветия были в различных количествах и различных размеров, что доказывается весом одной грозди. В зависимости от района идет тенденция к увеличению веса одной грозди в Б. Гафуровском районе, если в данном районе получено 299,6 г (контр.), то в Дж. Расуловском – 233,2 г. Но при увеличении высоты штамба на 120 см получено 352,7 и 316,2 г, при 140 см – соответственно, 381,4 и 342,6 г (табл. 2).

Различная схема посадки и высота штамба изменили количество и качество урожая и способствовали по сорту Хусайне белый получению с куста 9,7-16,7 кг урожая (табл. 2). В сравнении с контрольным вариантом высокие показатели получены в вариантах, где высота составляла 120 и 140 см, преимущественно на парных посадках со схемой 4х3,7+0,6 м. В высокоштамбовых формировках значительно изменяются результаты по урожайности и на 1 га. Особенно существенная разница при схеме посадке 3х2 м и 4х3,7+0,6 м (НСР<sub>05</sub> = 2,28-2,61).

Качество урожая оценивают по составу в соке ягод, количеству сахаров и титруемых кислот. Количественные данные сока ягод зависят от биологической характеристики сорта, экологических условий и агротехнических мероприятий.

Сахаристость одна из основных показателей качества ягод винограда. Накопление сахара в

ягодах зависит от очень многих факторов. Содержание сахара в среднем в Б. Гафуровском районе по сорту Хусайне белый составило 18,0 г/100 см<sup>3</sup>, в Дж. Расуловском районе – 18,1 г/100 см<sup>3</sup>. Показатели колеблются в пределах 0,6-1,3 г/100 см<sup>3</sup> в зависимости от высоты штамба и погодных условий.

Важную роль в качестве ягод винограда выполняет кислотность, ее содержание определяет направленность сорта на потребление в свежем виде или переработку (сок, вино и т.д.). Полученные данные в исследуемых вариантах показали, что ее содержание в соке ягод варьирует от 5,3 до 6,6 г/дм<sup>3</sup>, что является вполне характерным для данного сорта. Полученные данные по ампелографическому описанию и требованию соответствуют ГОСТ 258.96-83 и описанию сорта Хусайне белый. Существенной разницы по сахаристости и кислотности между вариантами опыта не обнаружено.

Установлено, что расширение площади питания от 6 до 8 м<sup>2</sup> повысило урожайность от 9 до 22% с кондиционным качеством. Полученные результаты показывают, что повышение нагрузки глазками до 100 шт. позволяет при обрезке кустов оставлять определенную плановую нагрузку и получить стабильно-кондиционный урожай винограда.

Нагрузка на куст такого количества глазков не является пределом для данных сортов и при рациональном возделывании можно получить вполне качественный урожай [11].

Таблица 2

**Продуктивность винограда сорта Хусайне белый в зависимости от схемы посадки и высоты штамба (2015-2018 гг.)**

Район	Схема посадки кустов, м	Высота штамба, см	Масса грозди, г	Урожайность			Сахаристость, г/100см <sup>3</sup>	Кислотность, г/дм <sup>3</sup>
				куст, кг	ц/га	% конт.		
Б. Гафуров	3х2 (контр.)	80	299,6	11,0	184	-	18,3	5,5
	3х2	120	352,7	12,1	201	9	18,0	5,8
	4х3,7+0,6	140	381,4	16,7	209	14	17,6	6,6
	НСР <sub>0,05</sub>			2,78		2,28		0,33
Дж. Расулов	3х2 (контр.)	80	233,2	9,7	161	-	18,7	5,3
	3х2	120	316,2	10,7	178	10	18,1	5,7
	4х3,7+0,6	140	342,6	15,7	196	22	17,4	6,3
	НСР <sub>0,05</sub>			6,5		2,61		0,31

### Выводы

Увеличение площади питания и высоты штамба способствует увеличению числа соцветий и количеству гроздей на кустах, но не способствует их увеличению в пересчете на 1 га в связи с уменьшением числа кустов на единицу площади. Увеличение урожая на кустах связано с увеличением веса одной грозди, так как высокоштамбовые кусты (120 и 140 см) с площадью питания 6 и 8 м<sup>2</sup> способствовали увеличению веса грозди, что является основным показателем повышения урожайности.

При неукрывном ведении широкорядные высокоштамбовые насаждения обеспечивают высокий уровень продуктивности куста и способствуют получению высокого урожая кондиционного качества, которое позволяет повысить рентабельность от выращивания данной культуры в промышленном масштабе.

### Библиографический список

1. Захарова, Е. И. Виноградный куст / Е. И. Захарова, Л. П. Машинская. – Москва: Росиздат, 1972. – 191 с. – Текст: непосредственный.
2. Зайко, А. А. Широкорядная высокоштамбовая культура винограда в Туркменистане / А. А. Зайко. – Текст: непосредственный // Тезисы докладов – Ялта, 1984. – С. 61-63.
3. Popa V. (1969). Bases scientifiques des systemes de taille et de conduite heure de is vigne. Bull. De 1.01. V. 457: 221-334.
4. Marcin N., Chowaniak M., Zuzek D., Komorowska M., Gulov S.M., Kodirov K.G., Usmanov N., Kamilova D., Rahmonova J. Rashidov N. (2020). Evaluation of the chemical composition of soil, as well as vine leaves and berries from the selected commercial farms in the Republic of Tajikistan. *Journal of Elementology*. 25 (2): 675-686. DOI: 10.5601/jelem.2019.24.4.1810.
5. Bittner K.S., Grape Culture in Pennsylvania. The Pennsylvania State College School of Agriculture. Pennsylvania Retention Serv. 1950. - 240 p.
6. Алехин, К. К. Новая система опор для виноградников Средней Азии и виноградарство СССР / К. К. Алехин. – Москва, 1951. – 9 с. – Текст: непосредственный.
7. Стоев, К. Д. Влияние расстояние насаждений при выращивании на штамбах сорта Каберне Совиньон и ее влияние на рост и развитие / К. Д. Стоев, Д. Бонджукков. – Текст: непосредственный // Градинар. и лозар. наука. – 1974. – № 7. – 83 с.

8. Захарова, Е. И. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / Е. И. Захарова [и др.]. – Новочеркасск, 1978. – 173 с. – Текст: непосредственный.

9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1985. – 335 с. – Текст: непосредственный.

10. Rashidov, N.; Chowaniak, M.; Niemiec, M. Assessment of the impact of differences in fertilization on selected yield indices for grapes in the Sughd Region of Tajikistan. *J. Elem.* 2020, 25, doi:10.5601/jelem.2019.24.2.1863.

11. Рашидов, Н. Д. Продуктивность винограда в зависимости от числа оставленных глазков / Н. Д. Рашидов. – Текст: непосредственный // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – 2018. – № 2 (201). – С. 36-41.

### References

1. Zakharova E.I., Mashinskaya L.P. Vinogradnyy kust. – Moskva: Rosizdat, 1972. – 191 s.
2. Zayko A.A. Shirokoryadnaya vysokoshtambovaya kultura vinograda v Turkmenistane. Tezisy dokladov. – Yalta, 1984. – S. 61-63.
3. Popa V. (1969). Bases scientifiques des systemes de taille et de conduite heure de is vigne. Bull. De 1.01. V. 457: 221-334.
4. Marcin N., Chowaniak M., Zuzek D., Komorowska M., Gulov S.M., Kodirov K.G., Usmanov N., Kamilova D., Rahmonova J. Rashidov N. (2020). Evaluation of the chemical composition of soil, as well as vine leaves and berries from the selected commercial farms in the Republic of Tajikistan. *Journal of Elementology*. 25 (2): 675-686. DOI: 10.5601/jelem.2019.24.4.1810.
5. Bittner K.S., Grape Culture in Pennsylvania. The Pennsylvania State College School of Agriculture. Pennsylvania Retention Serv. 1950. - 240 p.
6. Alekhin K.K. Novaya sistema opor dlya vinogradnikov Sredney Azii i vinogradarstvo SSSR. – Moskva, 1951. – S. 9.
7. Stoev K.D., Bondzhukov D. Vliyanie rastoyaniya nasazhdeniy pri vyrashchivanii na shtambakh sorta Kaberne Sovinon i ee vliyanie na rost i razvitie // Gradinar. i lozar. Nauka. – 1974. – No. 7. – S. 83.
8. Zakharova E.I. dr. Agrotekhnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnykh vinogradnykh nasazhdeniy na promyshlennoy osnove. – Novocherkassk, 1978. – 173 s.

9. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Moskva: Kolos, 1985. – 335 s.

10. Rashidov, N.; Chowaniak, M.; Niemiec, M. (2020). Assessment of the impact of differences in fertilization on selected yield indices for grapes in

the Sughd Region of Tajikistan. *J. Elem.* 25. doi: 10.5601/jelem.2019.24.2.1863.

11. Rashidov N.D. Produktivnost vinograda v zavisimosti ot chisla ostavlennykh glazkov // *Izvestiya Akademii nauk Respubliki Tadzhikistan.* – 2018. – No. 2 (201). – S. 36-41.



УДК 631.8

**С.Ж. Рахимгалиева, Н.А. Сапарова**  
S.Zh. Rakhimgaliyeva, N.A. Saparova

## ВЛИЯНИЕ ЭПИНА-ЭКСТРА НА СОДЕРЖАНИЕ И ЗАПАСЫ ЛАБИЛЬНОГО ГУМУСА ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА

### THE INFLUENCE OF EPIN-EXTRA PLANT GROWTH REGULATOR ON THE CONTENT AND STOCK OF LABILE HUMUS IN THE PASTURE LANDS OF THE DRY-STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN

**Ключевые слова:** сухостепная зона, тёмно-каштановые почвы, фракции лабильного углерода, эпин, пастбища.

**Keywords:** dry-steppe zone, dark-chestnut soils, labile carbon fractions, Epin-Extra plant growth regulator, pasture lands.

Каштановые почвы сухостепной зоны имеют низкое естественное плодородие. Почвы в основном средне-мощные, мощность гумусового горизонта не более 40 см. Основным показателем плодородия почв является содержание углерода, в т.ч. лабильность гумуса. В связи с чем при исследовании пастбищных угодий было изучено влияние эпин-экстра (24-эпиб-рассинолид) на пастбищных угодьях в сухостепной зоне на фоне разных норм азотно-фосфорных удобрений и установлено, что минимальное количество лабильного гумуса характерно для водорастворимой части, максимальное количество для щёлочнорастворимой части лабильного гумуса. Внесение азотно-фосфорных удобрений и обработка эпин-экстра способствовали повышению количества водорастворимой, пирофосфатрастворимой и щёлочнорастворимой частей лабильного гумуса, особенно по варианту  $N_{50}P_{50}$  + эпин-экстра. При внесении минеральных удобрений и обработке эпином экстра подвижность лабильного гумуса повышается, за счёт чего лабильный гумус вымывается весной в нижележащие слои. Внесение минеральных удобрений и обработка кормовых угодий эпином-экстра положительно повлияли на урожайность. Под влиянием минеральных удобрений и обработки эпином-экстра урожайность повысилась на 2,2-6,6 ц/га. Максимальное повышение урожая выявлено на варианте эпин-экстра +  $N_{50}P_{50}$ .

Chestnut soils of dry-steppe zone have low natural fertility. Soils are mainly medium-thick and the humus horizon thickness is not more than 40 cm. The main fertility indicator of soils is the content of carbon including humus lability. In this regard, the influence of Epin-Extra plant growth regulator (24-Epi brassinolide) on pasture lands in the dry-steppe zone on the background of different rates of nitrogen-phosphorus fertilizers, and it was found that the minimum amount of labile humus was characteristic of the water-soluble part, the maximum amount of alkali-soluble part of labile humus. The application of nitrogen-phosphorus fertilizers and Epin-Extra plant growth regulator contributed to the increase in the amount of water-soluble, pyrophosphate-soluble and alkali-soluble parts of labile humus especially in the variant  $N_{50}P_{50}$  + Epin-Extra. At the application of mineral fertilizers and Epin-Extra plant growth regulator, the mobility of labile humus was increased, and therefore labile humus was washed out into lower layers in spring. The application of mineral fertilizers and treatment of forage lands with Epin-Extra plant growth regulator had a positive impact on the yielding capacity. Under the influence of mineral fertilizers and treatment with Epin-Extra plant growth regulator the yields increased by 0.22-0.66 t ha. The maximum yield gain was found in the variant Epin-Extra +  $N_{50}P_{50}$ .

**Рахимгалиева Сауле Жоламановна**, к.с.-х.н., ассоц. проф., руководитель, Высшая школа почвоведения, агрохимии и землепользования, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Республика Казахстан. E-mail: saule-ra@mail.ru.

**Rakhimgaliyeva Saule Zholamanovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Higher School of Soil Science, Agro-Chemistry and Land Management, Zhangir khan West-Kazakhstan Agro-Technical University, Uralsk, Republic of Kazakhstan. E-mail: saule-ra@mail.ru.