

## Изучение устойчивости смородины золотистой к абиотическим факторам в условиях Узбекистана

Ахмаджон Абдукадырович Касимов  
ahmadjon2112@mail.ru

Мухлиса Тухтасин кизи Хакимова  
Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий

**Аннотация:** В статье освещаются данные по возделыванию сортов смородины, объемам производства в мире и прохождению фенологических фаз и урожайности сортов золотистой смородины. Также приводятся сведения о устойчивости к абиотическим стрессорам, т.е. засухоустойчивости и жаростойкости в резких континентальных климатических условиях Узбекистана. Включены данные исследований изучения устойчивости листьев сортов золотистой смородины к различным высоким температурам, способности водопотери, водного дефицита в листьях сортов золотистой смородины во время засухи.

**Ключевые слова:** смородина золотистая, сорт, фенология, жаростойкость, засухоустойчивость, водный дефицит, оводнённость, урожайность

## The study of the resistance of golden currant to abiotic factors in the conditions of Uzbekistan

Akhmadjon Abdukadyrovich Kasimov  
ahmadjon2112@mail.ru

Mukhlisa Tuxtasin kizi Khakimova  
Andijan Institute of Agricultural Economics and Agrotechnology

**Abstract:** The article highlights the data on the cultivation of currant varieties, world production, the passage of phenological phases and yield to stressors, i.e. drought resistance in harsh continental climatic conditions of Uzbekistan. Included are studies of high temperatures, water loss capacity, water deficiency in leaves of varieties of golden currant during droughts.

**Keywords:** golden currant, sort, phenology, heat resistance, drought resistance, water deficiency, water content, productivity.

В Узбекистане широко распространены виды черной, красной, белой, золотистой и пенсильванской смородины. Сорты черной, красной, белой

смородины, не являясь жароустойчивыми, в основном выращиваются, развиваются и плодоносят в горных и предгорных регионах, в тенистых местах приусадебных участков. В открытом пространстве листья золотистой смородины сгорают при температуре  $+30^{\circ}\text{C}$ , в последствии куст постепенно высыхает. Из-за удобных почвенно-климатических условий Узбекистана широко распространен вид смородины золотистой [1,5].

По статистическим данным ФАО в 2016 г. в мире произведено 655 тысяч тонн смородины, что составляет в среднем 5,5 т/га урожайности. Площадь посева во всем мире составляет 120,8 тыс. га. По производству смородины Российская Федерация занимает первое место- 395 тыс. тонн, Украина – второе место - 24 тыс. тонн, всего 70 тыс. тонн производится в других странах. В 2018 г. в Узбекистане произведено 1025 тонн смородины.

В результате резкого повышения температуры и снижения влажности воздуха повышается чувствительность к высокой температуре многих сельскохозяйственных культур, также снижается выносливость генеративных и вегетативных органов. Растения подвергаются большему повреждению от высокой температуры воздуха в период появления и развития генеративных органов. Необходимо отметить, что вероятность высокой температуры и низкой влажности воздуха очень высокая, составляет по всей республике в среднем 85%. Поэтому считается актуальным создание новых сортов жаростойких сельскохозяйственных культур. [2,3,4].

В расширении площадей сельскохозяйственных культур и повышении урожайности в настоящее время ограничивающим фактором считается водный дефицит и оводненность.

Поэтому выявление засухоустойчивых сортов является одной из важных задач селекции.

В условиях Узбекистана наблюдается частая повреждаемость сортов, неустойчивых к летней жаре, засухе и весенним заморозкам, и их отрицательное влияние на урожайность. В связи с этим представляется важным изучение данной проблемы.

В 2018 г. в целях исследования устойчивости к абиотическим факторам сортов золотистой смородины как объект исследования выбраны сорта Сиюма, Рухшона, Подарок Ариадне и Лёвушка. Вначале определено прохождение фенологических фаз сортов золотистой смородины. По результатам наблюдений, в 2018 г. период вегетации сортов золотистой смородины проходил начиная с третьей декады февраля до первой декады ноября месяца. В данное время наблюдалась продолжительность периода распускания почек с первой декады февраля до второй декады марта, - периода цветения с третьей декады марта до третьей декады апреля. Продолжительность периода

созревания плодов составила со 2 ой декады мая до 2 ой декады июня. Отмечена продолжительность приобретения багряной окраски листьев сортов золотистой смородины с 1-ой декады августа до 1-ой декады сентября. Продолжительность периода опадения листьев сортов золотистой смородины составила с 1-ой декады сентября до 1-ой декады ноября (таблица №1).

В целях определения периода засухи 2018 года на основании годовых гидрометеорологических данных составлена климадиаграмма по количеству осадков и средней температуре воздуха. По этим данным выпадение осадков с января до июня месяца снизилось до минимума. Средняя температура воздуха поднялась в максимальной степени с февраля до июля. Линии по объему осадков и средней температуре воздуха пересекаются во 2-ой декаде мая. С 3-ой декады августа количество осадков стала увеличиваться. Средняя температура воздуха стала снижаться с августа. Линии по объему осадков и средней температуре воздуха пересекаются в 3-ей декаде августа. По данной климадиаграмме выявлено, что с 2-ой декады мая до 3-ей декады августа 2018 года была засуха (1 рис.).

Таблица №1.

Переходный период фенологических фаз сортов золотистой смородины.

Фенологические фазы	январь			февраль			март			апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
Распускание																																				
Цветение																																				
Созревание																																				
Изменение окраски листьев																																				
Листопад																																				
Вегетационный переуд																																				

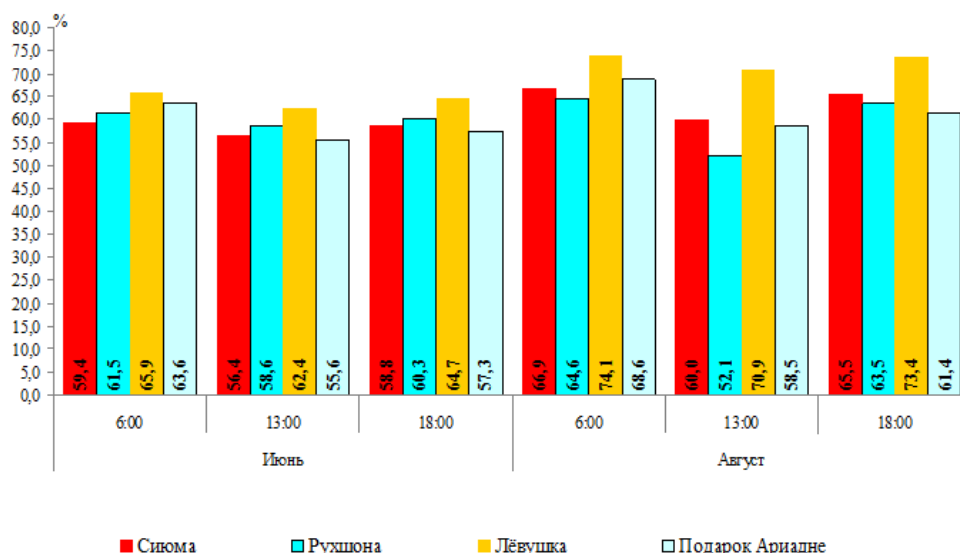
1 рис. Климатодиаграмма фенологического периода сортов золотистой смородины.

Наблюдалась изменчивость показателей объема воды листьев сортов золотистой смородины в течение периода вегетации и среди других сортов, в результате чего выявлены показатели неустойчивости.

Выявлены изменения, связанные со степенью оводненности листьев сортов золотистой смородины, выбранных для исследования, в течение вегетации с оводненностью почвы и временем дня, и выявлено различие данных показателей у других сортов. Оводненность листьев сортов золотистой смородины до осуществления поливных работ отличалась низкими показателями, чем показатели после осуществления поливных работ на полевом опытном участке. (2 рис).

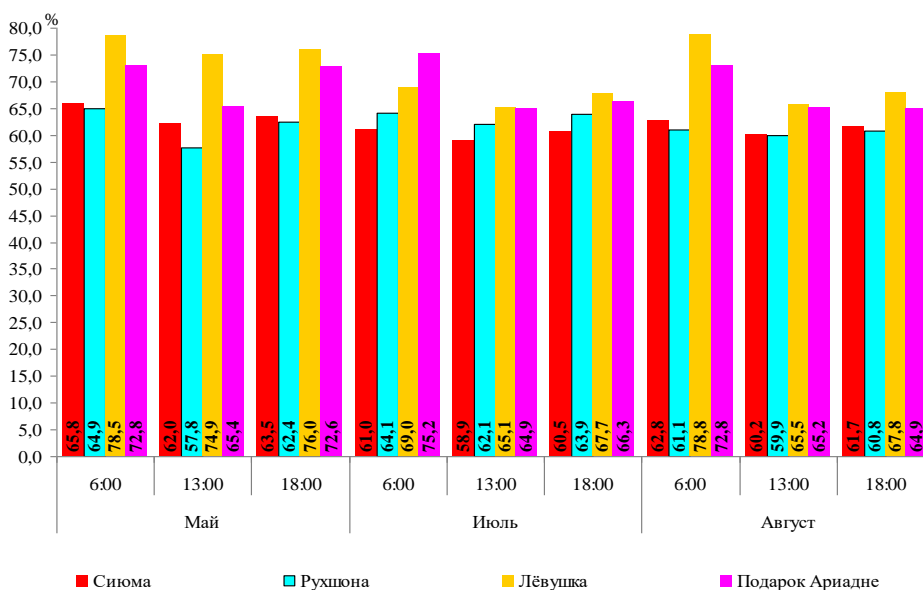
Если максимальные показатели оводненности были высокими в утреннее время, то наблюдалось снижение этих показателей ко второй половине дня, в 13<sup>00</sup> ч. и обратное повышение к вечеру. Такая закономерность выявлена во всех исследуемых сортах, однако, необходимо отметить, что наблюдаются различия

показателей среди сортов. Высокие показатели оводненности наблюдаются у сорта Лёвушка, максимальный показатель оводненности листьев составляет 65-70% и сохраняется в течение суток. Выявлен рост показателей оводненности листьев сортов золотистой смородины после осуществления поливных работ на опытном участке, чем показатели до осуществления поливных работ. Также, наблюдалась неустойчивость и изменчивость оводненности листьев в течение суток. Здесь выявлены высокие показатели оводненности сортов в утренние часы, низкие - во второй половине дня и рост показателей вечером. (3 рис).



2 рис. Оводненность листьев сортов золотистой смородины (до полива)

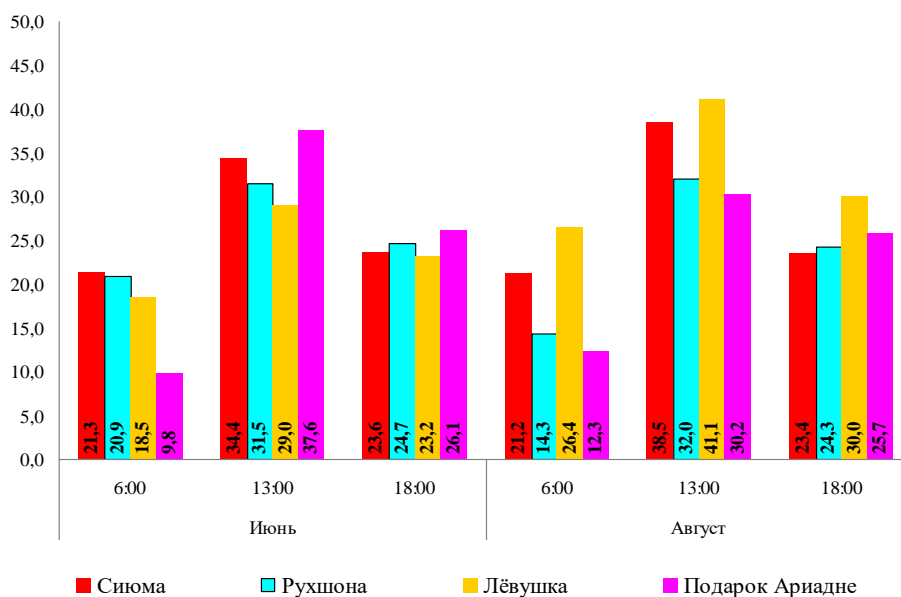
Необходимо отметить, что объем воды в листьях сортов золотистой смородины снижался к августу несмотря на степень влажности почвы. Водный дефицит в листьях и однолетних побегах отличается неустойчивостью в течение суток и период вегетации.



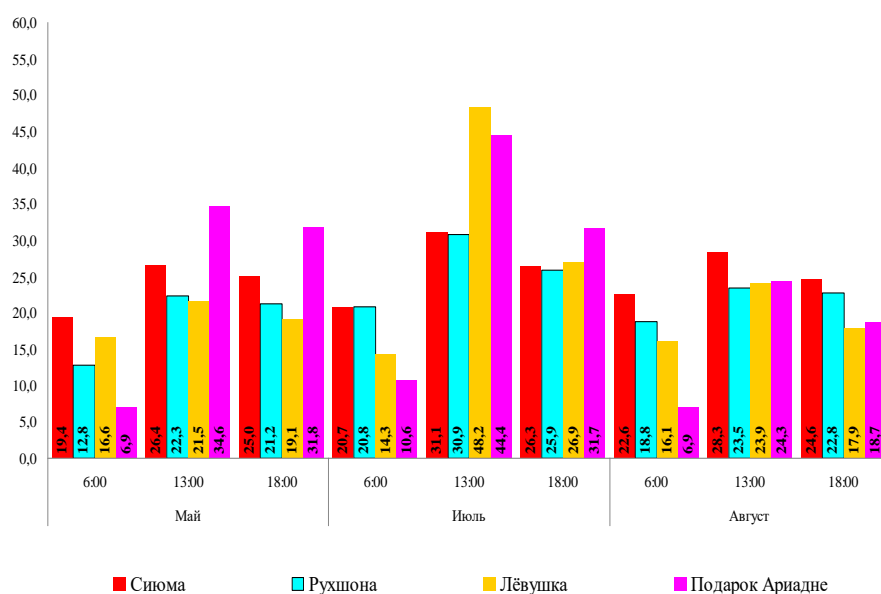
3 рис. Оводненность листьев сортов золотистой смородины (после полива)

Максимальная оводненность в течение суток среди сортов наблюдается у

сорта Лёвушка и составляет 65-78%. Необходимо исследование потребности растения в воде с помощью изучения надобности его органов в воде. В период изучения водного дефицита в листьях сортов золотистой смородины наблюдалась картина периода изучения оводненности листьев. Здесь наблюдались изменения водного дефицита в листьях, т.е. отмечалось самые высокие показатели водного дефицита в дневное время и самые низкие показатели в утренние часы, несмотря на степень влажности почвы до и после полива. Конечно, наблюдалось самые высокие показатели водного дефицита до полива и самые низкие показатели после полива в утренние часы в июне месяце (4 рис).



4 рис. Водный дефицит в листьях сортов золотистой смородины (до полива)



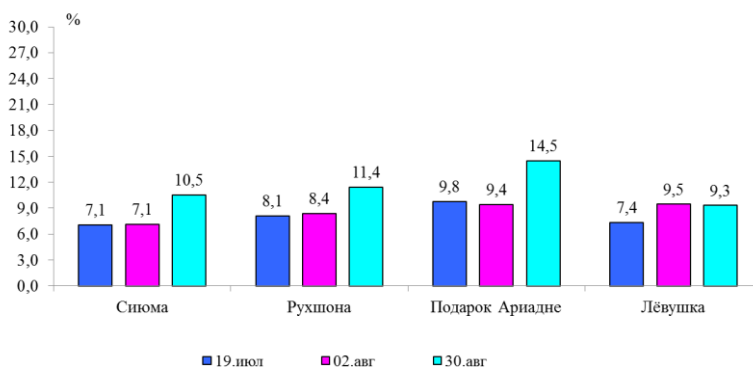
5 рис. Водный дефицит в листьях сортов золотистой смородины (после полива)

Среди исследуемых сортов наблюдались самые низкие показатели водного дефицита и степень влажности почвы несмотря на время суток у сорта Подарок Ариадне, а самые высокие показатели - у сортов Сиюма и Рухшона. Только по результатам анализа в 13:00 ч. дня июля месяца наблюдался максимальный водный дефицит у сорта Лёвушка, что составил 48,2% (5 рис.).

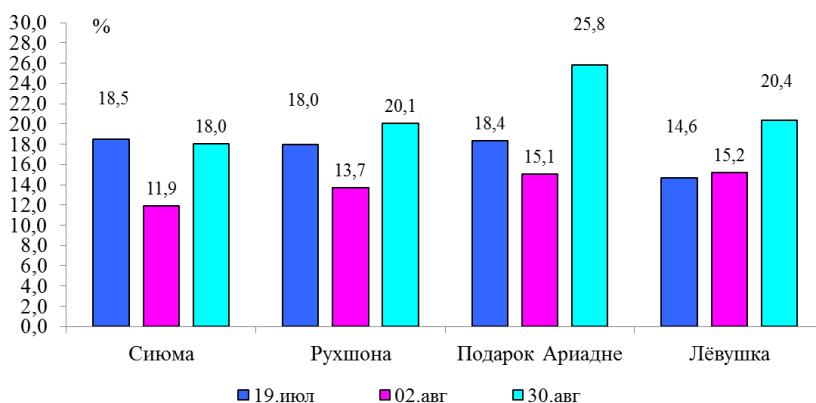
Объем водопотери листьев сортов золотистой смородины в течение периода вегетации и среди других сортов изменчив, в результате чего выявлена изменчивость показателей.

По результатам исследования способности водопотери листьев оставленных без воды на 2, 4 и 6 часов выявлено, самые низкие показатели водопотери листьев сортов наблюдались у многих сортов, оставленных без воды на 2 часа в июле месяце. Самыми низкими показателями водопотери листьев характеризовались сорта Сиюма и Лёвушка, максимальными показателями - сорт Подарок Ариадне (6 рис).

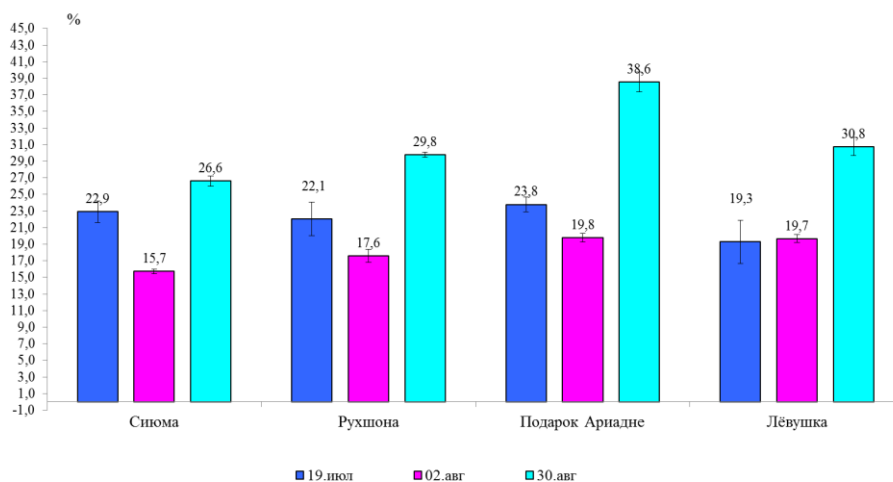
Выявлен самый высокий показатель водопотери в состоянии обезвоживания в течение 6 часов в конце августа у всех сортов (8 рис). В состоянии с 4 часовым интервалом все сорта обладают показателями между 2-х часовым и 6-и часовым (7 рис).



6 рис. Водопотеря листьев сортов золотистой смородины в состоянии обезвоживания в течение 2 часов



7 рис. Водопотеря листьев сортов золотистой смородины в состоянии обезвоживания в течение 4 часов



8 рис. Водопотеря листьев сортов золотистой смородины в состоянии обезвоживания в течение 6 часов

Отмечено, что динамика водопотери листьев сортов золотистой смородины отличается ростом в период вегетации. Водоудерживающая способность сортов Подарок Ариадне и Левущка характеризуется высокими показателями.

Изучение проблем жароустойчивости ягодных культур в условиях засухи Узбекистана является актуальным. В период изучения данной проблемы оцениваются возможности выделения устойчивых к высоким температурам сортов смородины и определения степени жароустойчивости.

Исходя из данных исследования по выращиванию сортов золотистой смородины, проведенной в 2018 г., наблюдалась самая высокая степень жароустойчивости - 40°C в мае, здесь отмечалась самая низкая степень повреждения исследуемых сортов, что составляет максимально 3,6 % у сорта Сиома, максимально 9 % у сорта Рухшона, 2,2 % - Левущка, 4,2 % - Подарок Ариадне (Таблица 2).

Таблица №2.

Степень жароустойчивости сортов золотистой смородины

Сорты	Дата	Температура°C				
		40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
Сиома (назорат)	12.07.2018	2,4±0,9	18,8±2,5	37±1,4	88,6±3,3	100±0,0
	02.08.2018	2,0±0,9	4,6±0,7	36,8±2,0	100,0±0,0	100±0,0
	30.08.2018	3,6±0,4	15,6±2,2	47,8±4,8	97,8±1,2	100±0,0
Рухшона	12.07.2018	4±1,0	14±1,7	31±2,0	97,6±0,8	100±0,0
	02.08.2018	0	1,6±0,5	33,6±1,0	98,8±0,6	100±0,0
	30.08.2018	9±1,3	24,6±2,2	46,8±3,8	98,8±0,8	100±0,0
Лёвущка	12.07.2018	0	1±0,0	11±1,1	27,8±2,6	91,4±2,1
	02.08.2018	1,6±0,5	18,6±0,4	27,6±0,8	96±0,7	100±0,0
	30.08.2018	2,2±0,4	12,2±2,1	80,4±2,2	97,6±0,9	100±0,0
Подарок Ариадне	12.07.2018	0	2,2±0,6	5,2±0,8	74,4±7,0	89,6±3,1
	02.08.2018	0	3,6±0,5	39,6±0,5	92,2±2,3	98,4±0,5
	30.08.2018	4,2±1,0	17,2±1,8	48,2±3,0	92,4±1,5	100±0,0

Выявлена самая высокая степень повреждения у всех сортов при температуре 40°C в конце августа относительно других месяцев.

В результате постепенного повышения температуры до 45°C и выше отмечена высокая степень повреждения и выявлено 100% повреждение при повышении температуры до 60°C.

Значит, анализируя результаты исследования, предполагается граница устойчивости к высоким температурам сортов золотистой смородины в пределах 45-50°C.

Следовательно, для определения окончательных выводов требуется дополнительное исследование сортов, выбранных как объект исследования и анализ результатов многолетних исследовательских работ.

По результатам анализа выявлена жароустойчивость сортов Лёвушка и Подарок Ариадне относительно к другим сортам.

*Урожайность.* Отмечена высокая урожайность с куста - 2,514 кг сорта Рухшона, что составляет в среднем 83,72 ц урожая с гектара (Таблица №3).

Таблица №3.

Урожайность сортов золотистой смородины

Сорт	Урожайн ость, балл	Средняя урожайно сть, кг/дер	Урожайн ость ц/га	Количес тво фруктов в 100 г	100 га мевалар вазни, г	Качество ягодных плодов Резавор-мева сифати	
						Средняя масса 1-го плода, г	Вкус в баллах
Сиюма	4	1,897	63,19	48,4	162,8	2,6	5
Рухшона	4	2,514	83,72	74,8	138,6	2,7	5
Подарок Ариадне	5	1,450	48,28	82,2	121,2	2,8	5
Лёвушка	5	1,390	48,28	39,6	279,4	3,4	5

Сорт Лёвушка отличается крупным размером и высокой массой плодов, в среднем масса одного плода составляет 3,4 г, соответственно 100 штук плодов - 282,4 г.

**Выводы.**

Отмечалась высокая урожайность сортов золотистой смородины. Средняя урожайность сортов составила от 1,3 кг до 2,5 кг или от 63,19 ц/га до 83,72 ц/га. В текущем году плоды сортов золотистой смородины созрели крупными и качественными.

При полевом обследовании объема воды листьев побегов до и после полива на смородиновых полях выявлены низкие показатели степени оводненности до полива относительно послеполивного периода.

Отмечен высокий показатель максимального объема воды в листьях в утренние часы, во вторую половину суток в 13:00 ч. наблюдается обратное - снижение показателей, а к вечеру повышение.

При изучении жароустойчивости листьев сортов золотистой смородины



при температуре 40, 45, 50, 55, 60°C, листья сорта Сиюма (контрольный) при температуре 40-45 °C повреждены от 2% до 18,8%, сорта Рухшона от 4% до 24,6%, сорта Лёвушка от 1,6% до 18,6%, сорта Подарок Ариадне от 4,2% до 17,2%, то при температуре 60°C повреждены все сорта на 100%.

### **Использованная литература**

1. Абдуллаев Р.М, Ягудина С.И. – Ягодная культура в приусадебных участках. Мехнат Тошкент 1989 г 125 с.
2. Гончарева Э.А. Оценка устойчивости к разным стрессом плодо-ягодных и овощных (сочноплодовых) культур. Методическое указание по засухоустойчивости. Л. 1988, стр. 46-62.
3. Kosimov, A. (2019). The study of heat resistance of Golden Currant (*Ribes aureum* Pursh) varieties. *International Journal of Research and Development*, 4(112), 30-32.
4. Mavlyanovich, A. R., Ravshanovna, A. K., & Abdukodirovich, K. A. (2020). Studying the drought-resistance of berry plants. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(6), 304-315.
5. Abdukodirovich, K. A. (2022). INFLUENCE OF FORMATION METHODS ON PLUM YIELD AND TRADITIONAL FRUIT CHARACTERISTICS. *YOUTH, SCIENCE, EDUCATION: TOPICAL ISSUES, ACHIEVEMENTS AND INNOVATIONS*, 1(1), 47-54.
6. Abdukodirovich, K. A. (2021). THE EFFECT OF DIFFERENT METHODS OF PRODUCTION ON THE PRODUCTIVITY OF CHILD VARIETIES AND THE COMMERCIAL CHARACTERISTICS OF FRUITS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 2(11), 411-415.
7. Ravshanovna, A. K., & Abdukodirovich, K. A. (2021). PROMISING VARIETIES OF GOLDEN CURRANTCULTIVATED IN THE CONDITION OF UZBEKISTAN.
8. Abdullaeva, K. R., Kosimov, A., & Tadjiboev, K. R. (2021). The Growth and Development of Raspberry Cultivars in the Condition of Uzbekistan. *JournalNX*, 7(05), 40-43.