

УДК 634.22:631.524.84/.85

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_1\_17

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ СОРТОВ ВИШНИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА**

Гасымов Ф.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела садоводства ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНЦ УрО РАН, ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», г. Екатеринбург

Галимов В.Р. – научный сотрудник отдела садоводства ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНЦ УрО РАН, ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», г. Екатеринбург

Лезин М.С. – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий Челябинским государственным плодово-ягодным сортоиспытательным участком, г. Челябинск

Целью исследований являлась выделение адаптивных, экологически пластичных сортов, пригодных для возделывания в условиях Челябинской области. При проведении исследований использовали классические методики определения экологической пластичности сортов в изложении В. А. Зыкина. Выделены адаптивные сорта вишни степной: Курчатовская (КА = 1,51), Щедрая (1,48), Изобильная (1,45), Пламенная (1,08), Ашинская (1,07), Вита (1,02) и Галимовка (1,00), а также сорта вишни обыкновенной: Градская (1,17), Троицкая (1,11) и Сеянец Любской (1,02). Для промышленного производства наибольший интерес представляют сорта интенсивного типа, выделенные селекционерами Свердловской селекционной станции садоводства: Щедрая (4,48 т/га;  $b_i = 1,85$ ), Изобильная (4,41 т/га;  $b_i = 1,97$ ), Вита (3,21 т/га;  $b_i = 1,90$ ) и Маяк (3,01 т/га;  $b_i = 2,24$ ). Высокую экологическую устойчивость имеют пластичные сорта челябинской селекции: Курчатовская (4,45 т/га;  $b_i = 0,89$ ;  $S_i^2 = 0,3$ ), Градская (3,49 т/га;  $b_i = 1,00$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ) и Галимовка (3,04 т/га;  $b_i = 1,24$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ), а также свердловские сорта Пламенная (3,25 т/га;  $b_i = 1,12$ ;  $S_i^2 = 1,1$ ). Высокой стабильностью урожая отличаются нейтральные сорта вишни Ашинская (3,13 т/га;  $b_i = 0,36$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ) и Троицкая (3,23 т/га;  $b_i = 0,37$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ), выделенные на Южном Урале.

Ключевые слова: вишня степная, сорт, продуктивность, экологическая пластичность, стабильность, адаптивность.

**ECOLOGICAL PLASTICITY OF CHERRY VARIETIES IN THE SOUTH URALS**

Gasimov F.M. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Department of Horticulture of YuUNIISK – a branch of the FGBNU UralFANITS UB RAS, FGBNU "Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences", Yekaterinburg

Galimov V.R. – Researcher of the Department of Horticulture of YuUNIISK – a branch of the FGBNU UralFANITS UB RAS, FGBNU "Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences", Yekaterinburg

Lezin M.S. – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Chelyabinsk State Fruit and Berry Variety Testing Plot, Chelyabinsk

The aim of the research was to identify adaptive, ecologically plastic varieties suitable for cultivation in the conditions of the Chelyabinsk region. The studies used classical methods for determining the ecological plasticity of varieties as presented by V. A. Zykin. Adaptive varieties of steppe cherries were identified: Kurchatovskaya (KA = 1.51), Schedraya (1.48), Izobilnaya (1.45), Plamennaya (1.08), Ashinskaya (1.07), Vita (1.02) and Galimovka (1.00), as well as common cherry varieties: Gradsкая (1.17), Troitskaya (1.11) and Seyanets Lyubskoy (1.02). For industrial production, the varieties of the intensive type selected by the breeders of the Sverdlovsk horticultural breeding station are of the greatest interest: Schedraya (4.48 t/ha;  $b_i = 1.85$ ), Izobilnaya (4.41 t/ha;  $b_i = 1.97$ ), Vita (3.21 t/ha;  $b_i = 1.90$ ) and Mayak (3.01 t/ha;  $b_i = 2.24$ ). Plastic varieties of Chelyabinsk breeding have high ecological stability: Kurchatovskaya (4.45 t/ha;  $b_i = 0.89$ ;  $S_i^2 = 0.3$ ), Gradsкая (3.49 t/ha;  $b_i = 1.00$ ;  $S_i^2 = 0, 1$ ) and Galimovka (3.04 t/ha;  $b_i = 1.24$ ;  $S_i^2 = 0.1$ ), as well as the Sverdlovsk variety Plamennaya (3.25 t/ha;  $b_i = 1.12$ ;  $S_i^2 = 1.1$ ). Neutral cherry varieties Ashinskaya (3.13 t/ha;  $b_i = 0.36$ ;  $S_i^2 = 0.1$ ) and Troitskaya (3.23 t/ha;  $b_i = 0.37$ ;  $S_i^2 = 0.1$ ) are distinguished by high yield stability, allocated in the South Urals.

Key words: steppe cherry, variety, productivity, ecological plasticity, stability, adaptability.

## ОҢТҮСТІК ОРАЛ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ШИЕ СҒРТТАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ PLASTICITY

Гасымов Ф.М. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, ФГБНУ «Ресей ғылым академиясының Орал филиалының Орал федералды аграрлық ғылыми орталығы»

Галимов В.Р. – бау-бақша бөлімінің ғылыми қызметкері, ФГБНУ «Ресей ғылым академиясының Орал филиалының Орал федералды аграрлық ғылыми орталығы»

Лезин М.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Челябині мемлекеттік жеміс-жидек сорттарын сынау учаскесінің бастығы, Челябині қ.

Зерттеудің мақсаты Челябині облысының жағдайында өсіруге жарамды бейімделгіш, экологиялық пластикалық сорттарды анықтау болды. Зерттеулерде В.А.Зыкин ұсынған сорттардың экологиялық пластикасын анықтаудың классикалық әдістері қолданылды. Дала шиесінің бейімделгіш сорттары анықталды: Курчатовская (КА = 1,51), Щедрая (1,48), Изобильная (1,45), Жалын (1,08), Ашинская (1,07), Вита (1,02) және Галимовка (1,00), сонымен қатар кәдімгі шиесінің сорттары: Градская (1,17), Троицкая (1,11) және Сеянец Любской (1,02). Өнеркәсіптік өндіріс үшін Свердловск бау-бақша селекциялық станциясының селекционерлері таңдаған интенсивті типтегі сорттар үлкен қызығушылық тудырады: Щедрая (4,48 т/га; би = 1,85), Изобильная (4,41 т/га; би = 1,97), Вита (3,21 т/га; би = 1,90) және Маяк (3,01 т/га; би = 2,24). Челябинск селекциясының пластикалық сорттары жоғары экологиялық тұрақтылыққа ие: Курчатовская (4,45 т/га; би = 0,89;  $Si^2 = 0,3$ ), Градская (3,49 т/га; би = 1,00;  $Si^2 = 0,1$ ) және Галимовка (3,04 т/га; би = 1,24;  $Si^2 = 0,1$ ), сондай-ақ Свердловск сорты Жалын (3,25 т/га; би = 1,12;  $Si^2 = 1,1$ ). Шиенің бейтарап сорттары Ашинская (3,13 т/га; би = 0,36;  $Si^2 = 0,1$ ) және Троицкая (3,23 т/га; би = 0,37;  $Si^2 = 0,1$ ) жоғары өнімділігімен ерекшеленеді. Оңтүстік Оралда бөлінген.

Түйінді сөздер: дала шиесі, сорт, өнімділік, экологиялық пластика, тұрақтылық, бейімделгіштік.

**Введение.** Вишня – наиболее популярная среди населения косточковая культура Урала, которая ценится за скороплодность, высокую урожайность, качество плодов и раннее созревание [1]. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 г. показала, что площадь возделывания вишни в Челябинской области превышает 3,3 тыс. га, что составляет 34% суммарной площади под плодово-ягодными культурами [2]. На Южном Урале особая роль принадлежит вишне степной или кустарниковой (*Prunus fruticosa* Pall.), обладающей высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, продуктивностью и устойчивостью к фитопатогенам [3, 4, 5]. В суровых условиях Уральского региона сортимент вишни сформирован главным образом сортами этого вида, а также сортами, полученными на основе вишни обыкновенной (*P. cerasus* L.) [6, 7]. Селекционерами Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства за период селекционной работы с плодово-ягодными культурами создано и внесено в Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, 2 сорта вишни степной – Курчатовская, Ашинская и 3 сорта вишни обыкновенной – Градская, Сеянец Любской, Троицкая [8-9]. В условиях изменения климата и повышающейся вредоносности коккомикоза (*Blumeriella jaapii*), преимущество имеют экологически пластичные сорта, устойчивые к биотическим и абиотическим стрессам [10]. В связи с этим селекция вишни на Урале должна быть направлена на создание адаптивных сортов, сочетающих высокую зимостойкость, продуктивность, устойчивость к коккомикозу и экологическую пластичность [11-13].

**Цель исследований** – на основе сортоизучения выделить адаптивные сорта вишни для возделывания в условиях Южного Урала.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проведены в 2017-2020 гг. в Южно-Уральском научно-исследовательском институте садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК). Объектом исследований являлись сорта вишни уральской селекции: 11 сортов вишни степной: Ашинская, Галимовка, Курчатовская (ЮУНИИСК, г. Челябинск), Щедрая, Вита, Изобильная, Маяк, Мечта Зауралья, Пламенная, Огневушка, Нимфа (Свердловская селекционная станция садоводства, г. Екатеринбург), 3 сорта вишни обыкновенной: Градская, Сеянец Любской и Троицкая (ЮУНИИСК, г. Челябинск), а также вишнево-черешневый гибрид Черешневская (ВСТИСП, г. Москва).

При проведении исследований использовали классические методики [14-15]. Статистическую обработку экспериментальных данных осуществляли методом дисперсионного анализа [15]. Определение экологической пластичности изучаемых сортов вишни проводили по методике В. А. Зыкина [16].

Летний, осенний и зимний периоды в годы исследований по температуре воздуха были близки к многолетней норме. Исключение составила зима 2019/20 г. ( $-7,3^{\circ}\text{C}$ ), которая оказалась на  $7,0^{\circ}\text{C}$  теплее обычного. Весенний период характеризовался большим разнообразием. Весна 2018 г. ( $1,8^{\circ}\text{C}$ )

оказалась на 1,0°C холоднее обычного, температура весны 2017 г. (1,8°C) была на 1,4°C, 2019 г. (5,2°C) – на 2,4°C, а 2020 г. (7,5°C) – на 4,7°C выше нормы.

Годовая сумма осадков изменялась в пределах от 404 до 453 мм (соответственно в 2018 и 2020 гг.). Наиболее малоснежной оказалась зима 2017/18 гг., когда выпало всего 36 мм осадков (63 % от нормы). В зиму 2019/20 г. осадков выпало 75 мм (на 31 % больше обычного). Зимние периоды 2016/17 и 2018/19 гг. по сумме осадков оказались близки к среднемуголетним показателям. Вегетационный период (май-сентябрь) 2017 г. по величине гидротермического коэффициента признан достаточно-влажным (ГТК = 1,45), тогда как в остальные годы увлажнение было недостаточным: в 2018 г. ГТК был равен 1,04, в 2019 и 2020 гг. – 1,03 и 0,85 соответственно.

**Результаты исследований.** На Южном Урале вишня относится к числу наиболее адаптивных косточковых культур, отличающихся высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью и стабильным плодоношением. Однако не все сорта этой культуры, обладая комплексом хозяйственно-ценных признаков (продуктивность, устойчивость к коккомикозу, высокое качество плодов), характеризуются экологической пластичностью. Научная новизна исследований связана с оценкой возделываемых в Челябинской области сортов вишни по параметрам экологической пластичности и стабильности. В ходе проведенной научно-исследовательской работы выделены сорта в наибольшей степени отвечающие почвенно-климатическим условиям Южного Урала.

Биологическим требованиям культуры в наибольшей степени отвечали условия 2018 года, когда урожайность изученных сортов вишни в среднем составила 3,90 т/га, при индексе среды ( $I_i$ ) равном 0,89. Наибольшим урожаем плодов в этом году отличался сорт Щедрая (6,88 т/га). По данным ВИР им. Н.И. Вавилова, сорт вишни Щедрая – один лучших генотипов по полевой устойчивости к коккомикозу и морозостойкости [17]. На втором месте сорт Изобильная (5,80 т/га), вслед за ним расположились сорта: Курчатовская (5,59 т/га), Пламенная (4,88 т/га), Вита (4,70 т/га), Галимовка (4,37 т/га), Маяк (4,17 т/га), Сеянец Любской (4,04 т/га), Троицкая (3,72 т/га) и Ашинская (3,62 т/га) (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность и параметры пластичности сортов вишни в условиях Челябинской области, т/га

Сорт	Урожайность, т/га					Коэффициенты		
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее	$b_i$	$S_i^2$	КА
Щедрая	4,61	6,88	2,42	4,00	4,48	1,85	2,5	1,48
Курчатовская	4,25	5,59	3,80	4,18	4,45	0,89	0,3	1,51
Изобильная	3,83	5,80	2,13	5,89	4,41	1,97	1,8	1,45
Градская	3,10	4,61	2,85	3,42	3,49	1,00	0,1	1,17
Пламенная	2,50	4,88	3,29	2,33	3,25	1,12	1,1	1,08
Троицкая	3,04	3,72	3,13	3,04	3,23	0,37	0,1	1,11
Вита	0,61	4,70	3,90	3,61	3,21	1,90	2,0	1,02
Ашинская (st)	2,93	3,62	3,05	2,93	3,13	0,36	0,1	1,07
Галимовка	2,41	4,37	2,37	3,01	3,04	1,24	0,1	1,00
Сеянец Любской	2,58	4,04	3,01	2,50	3,03	0,70	0,4	1,02
Маяк	0,92	4,17	1,96	4,98	3,01	2,24	1,5	0,94
Огневушка	1,18	2,42	1,60	2,83	2,01	0,86	0,3	0,66
Нимфа	0,71	2,83	2,11	2,14	1,95	1,05	0,3	0,63
Мечта Зауралья	1,37	0,85	1,13	2,22	1,39	-0,09	0,5	0,48
Черешневка	0,64	0,00	1,66	1,86	1,04	-0,46	1,0	0,37
<b>Среднее</b>	<b>2,31</b>	<b>3,90</b>	<b>2,56</b>	<b>3,26</b>	<b>3,01</b>	–	–	–
Индекс $I_i$	-0,70	0,89	-0,45	0,25	–	–	–	–
НСР <sub>05</sub>	0,37	0,47	0,22	0,27	–	–	–	–

Благоприятные условия для возделывания вишни складывались в 2020 г., когда урожайность в среднем по сортам составила 3,26 т/га, а индекс среды оставался положительным ( $I_i = 0,25$ ). Тогда как в условиях 2017 и 2019 г. урожайность вишни в среднем по опыту составила 2,31 и 2,56 т/га соответственно, а индекс среды оказался отрицательным ( $I_i = -0,70$  и  $-0,45$ ).

В 2020 г. лидерами по урожайности были сорта: Изобильная (5,89 т/га), Маяк (4,98 т/га), Курчатовская (4,18 т/га), Щедрая (4,00 т/га), Вита (3,61 т/га), Градская (3,42 т/га), Троицкая (3,04 т/га), Галимовка (3,01 т/га), при продуктивности стандарта (Ашинская) – 2,92 т/га. В неблагоприятных условиях 2017 г. высокий урожай имели следующие сорта вишни: Щедрая (4,61 т/га), Курчатовская (4,25 т/га), Изобильная (3,83 т/га), Градская (3,10 т/га), Ашинская (2,93 т/га), Сеянец Любской (2,58 т/га), Пламенная (2,50 т/га) и Галимовка (2,41 т/га). В 2019 г. высокой продуктивностью отличались

сорта Вита (3,90 т/га), Курчатовская (3,80 т/га), Пламенная (3,29 т/га), Троицкая (3,13 т/га) и Ашинская (3,05 т/га). Тогда как лидер по урожайности в целом по опыту – сорт Щедрая – сформировал в 2019 году урожай плодов (2,42 т/га) ниже среднего по опыту.

При оценке сортов по параметрам экологической пластичности и стабильности, учитывали, что наибольшую ценность представляют экологически пластичные генотипы, коэффициент регрессии ( $b_i$ ) которых близок к единице, а среднее квадратичное отклонение ( $S_i^2$ ) близко к нулю [18]. В нашем эксперименте выявлено 5 экологически пластичных сортов вишни, сочетающих достаточно высокую продуктивность и стабильность урожая – Курчатовская (4,45 т/га,  $b_i = 0,89$ ;  $S_i^2 = 0,3$ ), Градская (3,49 т/га,  $b_i = 1,00$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ), Пламенная (3,25 т/га,  $b_i = 1,12$ ;  $S_i^2 = 1,1$ ), Галимовка (3,04 т/га,  $b_i = 1,24$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ) и Сеянец Любской (3,03 т/га,  $b_i = 0,70$ ;  $S_i^2 = 0,4$ ). Урожайность этих сортов соответствует изменению условий внешней среды.

В группу экологически пластичных и стабильных сортов попали еще два сорта – Нимфа (1,95 т/га;  $b_i = 1,05$ ;  $S_i^2 = 0,3$ ) и Огневушка (2,01 т/га;  $b_i = 0,86$ ;  $S_i^2 = 0,3$ ), однако они имеют недостаточно высокую продуктивность – в 1,5 раза ниже, чем средняя по опыту (3,01 т/га).

Высокую ценность для крупно-товарного производства являются сорта интенсивного типа, отличающиеся высокой отзывчивостью на улучшение условий среды. Коэффициент пластичности ( $b_i$ ) таких сортов значительно превышает единицу, а показатель стабильности ( $S_i^2$ ), как правило, значительно больше единицы [19]. Проведенная оценка сортов вишни выявила в нашем опыте сразу 4 сорта интенсивного типа: Маяк (3,01 т/га;  $b_i = 2,24$ ), Изобильная (4,41 т/га;  $b_i = 1,97$ ), Вита (3,21 т/га;  $b_i = 1,90$ ) и Щедрая (4,48 т/га;  $b_i = 1,85$ ). Общим достоинством этих сортов является высокая отзывчивость на улучшение условий выращивания.

Сорта вишни Ашинская и Троицкая относятся к сортам нейтрального типа ( $b_i = 0,36$  и  $0,37$  соответственно), то есть слабо реагируют на изменение условий среды. Высокая устойчивость этих сортов лимитирующим факторам региона и стабильная, достаточно высокая урожайность (3,13 и 3,23 т/га) объясняет причину их широкого распространения в условиях Южного Урала.

Анализ изученных сортов по коэффициенту адаптивности показал, что высокую степень пригодности к возделыванию в условиях Южного Урала имеют сорта вишни: Курчатовская (КА = 1,51), Щедрая (1,48) и Изобильная (1,45). Все три сорта относятся к сортам вишни степной. К числу адаптивных генотипов относятся сорта вишни обыкновенной: Градская (1,17), Троицкая (1,11) и Сеянец Любской (1,02), а также сорта степной вишни: Пламенная (1,08), Ашинская (1,07), Вита (1,02) и Галимовка (1,00). Для повышения стабильности производства вишни в Челябинской области следует возделывать сорта с коэффициентом адаптивности не менее 1 (рисунок 1).

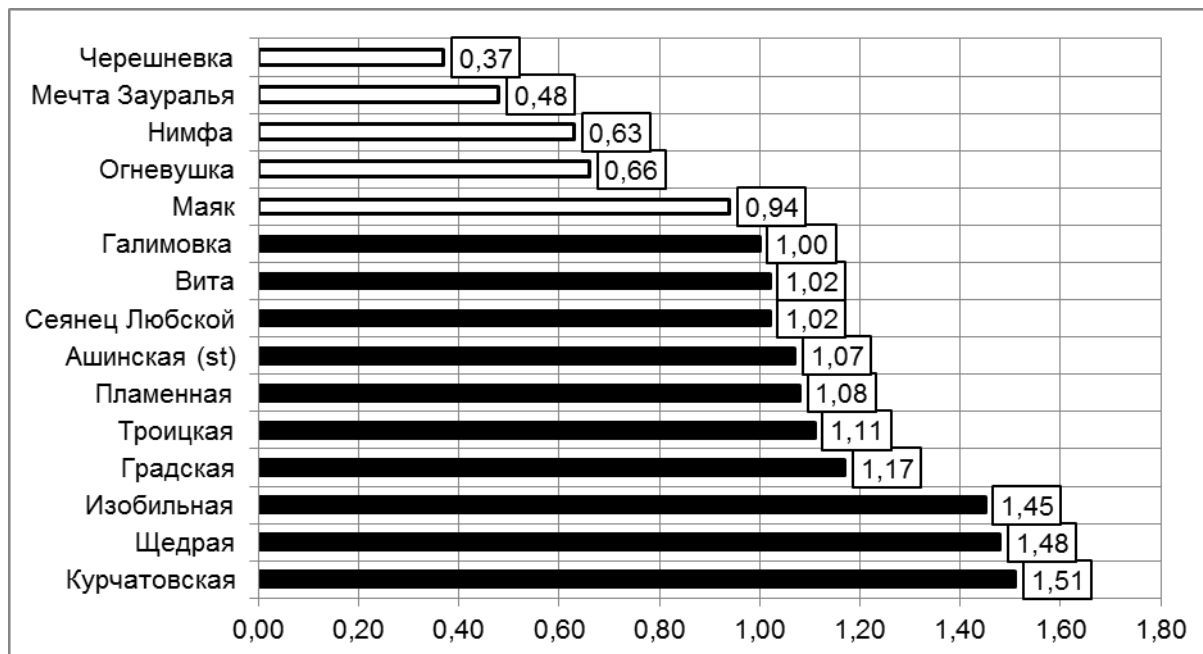


Рисунок 1 – Коэффициенты адаптивности сортов вишни за период 2017-2020 гг.

**Заключение.** Для повышения стабильности производства в условиях Челябинской области следует возделывать адаптивные сорта вишни степной: Курчатовская (КА = 1,51), Щедрая (1,48), Изобильная (1,45), Пламенная (1,08), Ашинская (1,07), Вита (1,02) и Галимовка (1,00), а также сорта вишни обыкновенной: Градская (1,17), Троицкая (1,11) и Сеянец Любской (1,02). Наибольший урожай

за период исследований имели интенсивные сорта: Щедрая (4,48 т/га;  $b_i = 1,85$ ), Изобильная (4,41 т/га;  $b_i = 1,97$ ) и Вита (3,21 т/га;  $b_i = 1,90$ ), пластичные сорта Курчатовская (4,45 т/га;  $b_i = 0,89$ ;  $S_i^2 = 0,3$ ), Градская (3,49 т/га;  $b_i = 1,00$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ), Пламенная (3,25 т/га;  $b_i = 1,12$ ;  $S_i^2 = 1,1$ ) и Галимовка (3,04 т/га;  $b_i = 1,223$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ), а также нейтральные сорта Ашинская (3,13 т/га;  $b_i = 0,36$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ) и Троицкая (3,23 т/га;  $b_i = 0,37$ ;  $S_i^2 = 0,1$ ), отличающиеся высокой стабильностью урожая.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Ожерельева, З. Е. Устойчивость генеративных органов вишни к весенним заморозкам [Текст], З. Е. Ожерельева, А. А. Гуляева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 4. – С. 7-10.
2. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года [Текст]: В 7 т. – Т. 1: Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года: кн. 1.: Основные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года по Челябинской области. – Челябинск, 2018. – 243 с.
3. Глаз, Н. В. Окореняемость зеленых черенков вишни в зависимости от их длины [Текст], Н. В. Глаз, В. Р. Галимов // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т. 48. – № 1. – С. 51-54.
4. Слепнева, Т. Н. Научное обеспечение садоводства на Урале [Текст], Т. Н. Слепнева // Нива Урала. – 2018. – № 2. – С. 24.
5. Васильев, А. А. Сортоизучение вишни степной Челябинской области [Текст], А. А. Васильев, Ф. М. Гасымов, В. Р. Галимов // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2020. – Т. 181(1). – С. 25-29. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-1-25-29.
6. Васильев, А. А. Адаптивный потенциал вишни в Челябинской области [Текст], А. А. Васильев, Ф. М. О Гасымов, В. Р. Галимов // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2021. – № 67 (1). – С. 44-54. DOI: 10.30679/2219-5335-2021-1-67-44-54
7. Симагин, В.С. Возможности и перспективы отдаленной гибридизации вишни кустарниковой [Текст], В. С. Симагин // Северная вишня: сб. науч. тр. III Всероссийского симпозиума косточковедов. – Челябинск, 2015. – С. 16-20.
8. Лёзин, М. С. Продуктивность вишни на Южном Урале: сравнительная характеристика видов и сортов [Текст], М. С. Лёзин, Т. Н. Слепнева // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Сб. ст. – Челябинск, 2020. – С. 108-114.
9. Гасымов, Ф. М. Перспективные гибриды косточковых культур в условиях Южного Урала [Текст], Ф. М. Гасымов // Роль сорта в современном садоводстве. Материалы Международной научно-методической дистанционной конференции. – Воронеж, 2019. – С. 59-67.
10. Канафина, Ю. Ф. Изучение отдаленных межвидовых гибридов вишни в селекции на устойчивость к коккомикозу [Текст], Ю. Ф. Канафина // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т. 48. – № 1. – С. 119-123.
11. Ожерельева, З. Е. Оценка устойчивости генеративных органов вишни к весенним заморозкам [Текст], З. Е. Ожерельева, И. Н. Ефремов // Современное садоводство. – 2018. – № 3 (27). – С. 63-68. DOI: 10.24411/2312-6701-2018-10309
12. Aliksandar, T. Adaptability potential of Romanian cherry cultivars in Belarus [Текст], Т. Aliksandar, К. Zoya, Р. Ilya // Fruit Growing Research. – 2018. – Vol. 34. – P. 63-66. DOI: 10.33045/fgr.v34.2018.12
13. Доля, Ю. А. Биологические резервы продуктивности вишни на отдельных этапах генеративного развития [Текст], Ю. А. Доля, Р. Ш. Заремук // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2 (46). – С. 35-39. DOI: 10.31563/1684-7628-2018-46-2-35-39
14. Джигадло, Е. Н. Косточковые культуры [Текст], Е. Н. Джигадло, А. Ф. Колесникова, Г. В. Еремин [и др.]. // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. – Орел, 1999. – С. 300-350.
15. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст], Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 230-262.
16. Зыкин, В. А. Параметры экологической пластичности сельскохозяйственных растений, их расчет и анализ: методические рекомендации [Текст], В. А. Зыкин, В. В. Мешкова, В. А. Сапега. – Новосибирск, 1984. – 23 с.
17. Юшев, А. А. Интродукция и результаты изучения генофонда вишни в северных условиях РФ за 50-летний период [Текст], А. А. Юшев, С. Ю. Орлова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2017. – Т. 178. – № 3. – С. 67-81. DOI: 10.30901/2227-8834-2017-3-67-81

18. **Васильев, А. А., Оценка экологической пластичности сортов сливы и абрикоса** [Текст], А. А. Васильев, Ф. М. Гасымов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2 (50). – С. 15-20. DOI: 10.31563/1684-7628-2019-50-2-15-21
19. **Дергилев, В. П. Экологическая пластичность сортов картофеля в Челябинской области** [Текст], В. П. Дергилев, Н. В. Глаз, Т. Т. Дергилева // АПК России. – 2019. – Т. 26. – № 5. – С. 741-749.

## REFERENCES:

1. **Ozherel'yeva, Z. Ye. Ustoychivost' generativnykh organov vishni k vesennim zamorozkam** [Текст], Z. Ye. Ozherel'yeva, A. A. Gulyayeva // Vestnik rossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy nauki. – 2018. – № 4. – С. 7-10.
2. **Itogi Vserossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy perepisi 2016 goda** [Текст]: V 7 t. – Т. 1: Osnovnyye itogi Vserossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy perepisi 2016 goda: kn. 1.: Osnovnyye itogi Vserossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy perepisi 2016 goda po Chelyabinskoy oblasti. – Chelyabinsk, 2018. – 243 s.
3. **Glaz, N. V. Okorenyayemost' zelenykh cherenkov vishni v zavisimosti ot ikh dliny** [Текст], N. V. Glaz, V. R. Galimov // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2017. – Т. 48. – № 1. – С. 51-54.
4. **Slepneva, T. N. Nauchnoye obespecheniye sadovodstva na Urale** [Текст], T. N. Slepneva // Niva Urala. – 2018. – № 2. – С. 24.
5. **Vasil'yev, A. A. Sortoizucheniye vishni stepnoy Chelyabinskoy oblasti** [Текст], A. A. Vasil'yev, F. M. Gasymov, V. R. Galimov // Trudy po prikladnoy botanike, genetike i selektsii. – 2020. – Т. 181(1). – С. 25-29. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-1-25-29.
6. **Vasil'yev, A. A. Adaptivnyy potentsial vishni v Chelyabinskoy oblasti** [Текст], A. A. Vasil'yev, F. M. O Gasymov, V. R. Galimov // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. – 2021. – № 67 (1). – С. 44-54. DOI: 10.30679/2219-5335-2021-1-67-44-54
7. **Simagin, V.S. Vozmozhnosti i perspektivy otdalennoy gibrizatsii vishni kustarnikovoy** [Текст], V. S. Simagin // Severnaya vishnya: sb. nauch. tr. III Vserossiyskogo simpoziuma kostochkovedov. – Chelyabinsk, 2015. – С. 16-20.
8. **Lezin, M. S. Produktivnost' vishni na Yuzhnom Urale: sravnitel'naya kharakteristika vidov i sortov** [Текст], M. S. Lezin, T. N. Slepneva // Uchonyye zapiski Chelyabinskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. Sb. st. – Chelyabinsk, 2020. – С. 108-114.
9. **Gasymov, F. M. Perspektivnyye gibridy kostochkovykh kul'tur v usloviyakh Yuzhnogo Urala** [Текст], F. M. Gasymov // Rol' sorta v sovremennom sadovodstve. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy distantsionnoy konferentsii. – Voronezh, 2019. – С. 59-67.
10. **Kanafina, YU. F. Izucheniye otdalennykh mezhvidovykh gibrinov vishni v selektsii na ustoychivost' k kokkomikozu** [Текст], YU. F. Kanafina // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2017. – Т. 48. – № 1. – С. 119-123.
11. **Ozherel'yeva, Z. Ye. Otsenka ustoychivosti generativnykh organov vishni k vesennim zamorozkam** [Текст], Z. Ye. Ozherel'yeva, I. N. Yefremov // Sovremennoye sadovodstvo. – 2018. – № 3 (27). – С. 63-68. DOI: 10.24411/2312-6701-2018-10309
12. **Aliksandar, T. Adaptability potential of Romanian cherry cultivars in Belarus** [Текст], T. Aliksandar, K. Zoya, P. Ilya // Fruit Growing Research. – 2018. – Vol. 34. – P. 63-66. DOI: 10.33045/fgr.v34.2018.12
13. **Dolya, YU. A. Biologicheskkiye rezervy produktivnosti vishni na otdel'nykh etapakh generativnogo razvitiya** [Текст], YU. A. Dolya, R. SH. Zaremuk // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 2 (46). – С. 35-39. DOI: 10.31563/1684-7628-2018-46-2-35-39
14. **Dzhigadlo, Ye. N. Kostochkovyye kul'tury** [Текст], Ye. N. Dzhigadlo, A. F. Kolesnikova, G. V. Yeremin [i dr.]. // Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur / pod red. Ye. N Sedova, T. P. Ogol'tsovoy. – Orel, 1999. – С. 300-350.
15. **Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta** [Текст], B. A. Dospekhov. – М.: Agropromizdat, 1985. – С. 230-262.
16. **Zykin, V. A. Parametry ekologicheskoy plastichnosti sel'skokhozyaystvennykh rasteniy, ikh raschet i analiz: metodicheskkiye rekomendatsii** [Текст], V. A. Zykin, V. V. Meshkova, V. A. Sapega. – Novosibirsk, 1984. – 23 s.
17. **Yushev, A. A. Introduktsiya i rezul'taty izucheniya genofonda vishni v severnykh usloviyakh RF za 50-letniy period** [Текст], A. A. Yushev, S. YU. Orlova // Trudy po prikladnoy botanike, genetike i selektsii. – 2017. – Т. 178. – № 3. – С. 67-81. DOI: 10.30901/2227-8834-2017-3-67-81
18. **Vasil'yev, A. A., Otsenka ekologicheskoy plastichnosti sortov slivy i abrikosa** [Текст], A. A. Vasil'yev, F. M. Gasymov // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 2 (50). – С. 15-20. DOI: 10.31563/1684-7628-2019-50-2-15-21

19. Dergilev, V. P. *Ekologicheskaya plastichnost' sortov kartofelya v Chelyabinskoy oblasti* [Tekst], V. P. Dergilev, N. V. Glaz, T. T. Dergileva // *APK Rossii*. – 2019. – Т. 26. – № 5. – С. 741-749.

#### Сведения об авторах:

Гасымов Ф.М. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела садоводства ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНЦ УрО РАН, ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 454902, г. Челябинск, ул. Гидрострой, 16, тел. 89067705312, e-mail: lstopk@mail.ru

Галимов В.Р. – научный сотрудник отдела садоводства ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНЦ УрО РАН, ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 454902, г. Челябинск, ул. Гидрострой, 16, тел. 89067705312, e-mail: lstopk@mail.ru

Лезин М.С. – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий Челябинским государственным плодово-ягодным сортоиспытательным участком, 456680, Челябинская область, Красноармейский район, д. Шибаново, e-mail: lezin-misha@mail.ru

Gasimov F.M. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Department of Horticulture of YuUNIISK – a branch of the FGBNU UralFANITS UB RAS, FGBNU "Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences", 454902, Chelyabinsk, st. Gidrostroy, 16, tel. 89067705312, e-mail: lstopk@mail.ru

Galimov V.R. – Researcher of the Department of Horticulture of YuUNIISK – a branch of the FGBNU UralFANITS UB RAS, FGBNU "Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences", 454902, Chelyabinsk, st. Gidrostroy, 16, tel. 89067705312, e-mail: lstopk@mail.ru

Lezin M.S. – Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Chelyabinsk State Fruit and Berry Variety Testing Plot, 456680, Chelyabinsk region, Krasnoarmeysky district, Shibanovo village, e-mail: lezin-misha@mail.ru

Гасымов Ф.М. – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, ФГБНУ «Ресей ғылым академиясының Орал филиалының Орал федералды аграрлық ғылыми орталығы», 454902, Челябинск қ., Гидрострой, 16, тел. 89227058684, e-mail: lstopk@mail.ru

Галимов В.Р. – бау-бақша бөлімінің ғылыми қызметкері, ФГБНУ «Ресей ғылым академиясының Орал филиалының Орал федералды аграрлық ғылыми орталығы», 454902, Челябинск қ., Гидрострой, 16, e-mail: lstopk@mail.ru

Лезин М.С. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Челябині мемлекеттік жеміс-жидек сорттарын сынау учаскесінің бастығы, 456680, Челябині облысы, Красноармейский ауданы, Шибаново ауылы, e-mail: lezin-misha@mail.ru.

UDC 636.2.034

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_1\_23

#### EVALUATION OF THE BREEDING VALUE OF HOLSTEIN BULLS OF AMERICAN BREEDING BASED ON THE BLUP METHOD IN THE CONDITIONS OF THE KOSTANAY REGION

Papusha N.V. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Products Production Technology Kostanay Regional University named after A. Baitursynov.

Muratov D.K. – Master's student of specialty 7M08201 – Technology of production of animal products, Kostanay Regional University named after A. Baitursynov.

This article discusses the use of the BLUP method for accurate and objective calculation of the indices of the breeding value of Holstein bulls, as well as the comparison of indicators obtained by processing data on the productivity of cows in the conditions of the Kostanay region with the indicators of the daughters of American breeding. The indices of the breeding value of Holstein bulls were calculated taking into account the formed database on the productivity of their offspring in the conditions of the Kostanay region, while 11 bulls were characterized as deteriorators, and the remaining 6 as improvers. A comparison of the breeding value indices with the offspring of bulls of local and American breeding by determining the coefficient of rank correlation between the results obtained in the conditions of Northern Kazakhstan and the indices known in the USA showed that despite the high productivity indicators of their daughters, only 26.7% of them were able to show their breeding qualities both in the native conditions of North America and in the conditions of