

УДК 634.323(470.621)

ББК 42.356

У-67

Дражавцева Ирина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая лабораторией экологии и размещения плодовых культур Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, e-mail: i_d@list.ru;

Алехина Елена Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и сортоизучения косточковых культур Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, e-mail: el.alekhina@yandex.ru;

Бандурко Ирина Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой агрономии ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», ведущий научный сотрудник лаборатории плодовых культур Государственного научного учреждения Майкопской опытной станции ВИР Россельхозакадемии, e-mail: 55irina@bk.ru;

Юрина Алёна Юрьевна, младший научный сотрудник лаборатории экологии и размещения плодовых культур Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, e-mail: alen_black@list.ru;

Доможирова Виктория Викторовна, младший научный сотрудник лаборатории экологии и размещения плодовых культур Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, e-mail: vetch-dv@yandex.ru.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ЧЕРЕШНИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ И РЕСПУБЛИКЕ АДЫГЕЯ НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (рецензирована)

Путем моделирования повреждающих факторов зимнего периода изучен потенциал устойчивости черешни к низким температурам в зимний период. На основе геоинформационных технологий проведена интегральная оценка пригодности почвенных и климатических условий Краснодарского края и Республики Адыгея для возделывания черешни. Выделены районы с наиболее оптимальным размещением черешневых садов.

Ключевые слова: оптимизация, продуктивность, черешня, сорта, среда, компьютерное моделирование.

Dragavtseva Irina Alexandrovna, Doctor of Agricultural Sciences, professor, head of the Laboratory of Ecology and Placing Fruit Crops of the State scientific institution of the North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture of RAA, e-mail: i_d@list.ru;

Alekhina Elena Mikhailovna, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the Laboratory of selection and sort studying of stone fruits of State scientific institution of the North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture of RAA, e-mail: el.alekhina@yandex.ru;

Bandurko Irina Anatoljevna, Doctor of Agricultural Sciences, head of the Department of Agronomy of FSBEI HPE "Maikop State Technological University", senior researcher of the Laboratory of fruit crops of the State scientific institution of Maikop Agricultural Experiment Station RIP, e-mail: 55irina@bk.ru;

Yurina Alena Yurievna, junior researcher of the Laboratory of Ecology and Placing fruit crops of the State scientific institution of the North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture of RAA, e-mail: alen_black@list.ru;

Domozhirova Victoria Victorovna, junior researcher of the Laboratory of Ecology and Placing fruit crops of the State scientific institution of the North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture of RAA, e-mail: vetch-dv@yandex.ru.

CHERRY PRODUCTIVITY MANAGEMENT IN THE KRASNODAR TERRITORY AND THE REPUBLIC OF ADYGHEA ON THE BASIS OF GIS TECHNOLOGIES

(Reviewed)

The potential of sustainability of cherries to low temperatures in winter by modeling the damaging factors of winter has been explored. Integrated assessment of the suitability of soil and climatic conditions for growing cherries in the Krasnodar territory and the Republic of Adyghea based on GIS technologies has been held. Areas with the best placement of cherry orchards have been isolated.

Keywords: optimization, productivity, cherry, varieties, environment, computer simulation.

Воздействовать на растения в нужном направлении в целях получения высоких и устойчивых урожаев можно лишь при знании биологических особенностей культур и сортов с учетом их реакции на условия внешней среды.

В экологии плодовых растений, наряду с определением оптимума внешних факторов, не менее важно выявление количественных показателей лимитирующих факторов, границ адаптации растений к отклонениям от оптимальных условий [1].

Черешня более зимостойка, чем некоторые косточковые культуры, хотя в отдельные зимы страдает от морозов и заморозков [2].

Исходя из представлений о зимостойкости как о многокомпонентном признаке, нами путем моделирования повреждающих факторов зимнего периода изучен потенциал устойчивости к низким температурам в зимний период.

Результаты проведенных исследований указывают на различную степень устойчивости сортов черешни в зимне-весенний период. Максимальную морозостойкость плодовые почки имеют в период покоя, который у черешни отличается значительной продолжительностью. Этим объясняется относительная устойчивость плодовых почек черешни в зимний период. С наступлением весны и дальнейшим развитием внутренних структур цветка, морозостойкость снижается и понижение температуры до -20°C в марте приводит к значительному подмерзанию плодовых почек. В период формирования бутона понижение температуры до -10°C существенно сказывается на сохранности плодовых почек [3].

В период формирования цветка сорта черешни отличаются наибольшей чувствительностью к заморозкам. В различные стадии его развития губительное действие оказывает понижение температуры уже до $-2,5^{\circ}\text{C}$. Древесина черешни выдерживает до -30°C мороза, что установлено в процессе наших исследований (табл. 1).

Таблица 1 - Температурные значения морозов и заморозков, лимитирующих урожайность культуры черешни в условиях Краснодарского края

Фазы развития, время их наступления		Средняя температура наступления фазы развития, $^{\circ}\text{C}$
Январь	глубокий покой (I и II декады)	-27,6
	вынужденный покой (III декада)	-27,6
Февраль	набухание цветковых почек (I и II декады)	-25,0
	набухание цветковых почек (III декада)	-18,7
Март	набухание цветковых почек (I декада)	-10,7
	распускание цветковых почек (II и III декады)	-10,7
Апрель	распускание цветковых почек (I декада)	-6
	появление лепестков (II и III декады)	-3

В разрезе сортов наблюдается различная степень устойчивости к повреждающим температурным факторам (табл. 2).

Таблица 2 - Температурные значения морозов и заморозков, лимитирующих урожайность сортов черешни в условиях Краснодарского края

Фазы развития, время их наступления		Сорт	Температура наступления фазы развития
Январь	Глубокий покой (I – III декады)	Кавказская	-27
		Мелитопольская черная	-27
		Алая	-28
Февраль	Глубокий покой (I декада)	Кавказская	-27
		Мелитопольская черная	-27
		Алая	-28
	Вынужденный покой (II – III декада)	Кавказская	-25
		Мелитопольская черная	-25
		Алая	-26
Март	Набухание цветковых почек (I – II декады)	Кавказская	-20
		Мелитопольская черная	-20
		Алая	-21
	Распускание цветковых почек (III декада)	Кавказская	-8
		Мелитопольская черная	-9
		Алая	-10

Апрель	Распускание цветковых почек (I декада)	Кавказская	-6
		Мелитопольская черная	-8
		Алая	-8
	Появление лепестков (II – III декады)	Кавказская	-4
		Мелитопольская черная	-4
		Алая	-5

На рисунке 1 показана степень пригодности территории Краснодарского края для культуры черешни в зависимости от температурных условий зимне-весеннего периода.

Краснодарский край отличается значительным разнообразием климатических зон и подзон, отличающихся по температурному фактору.

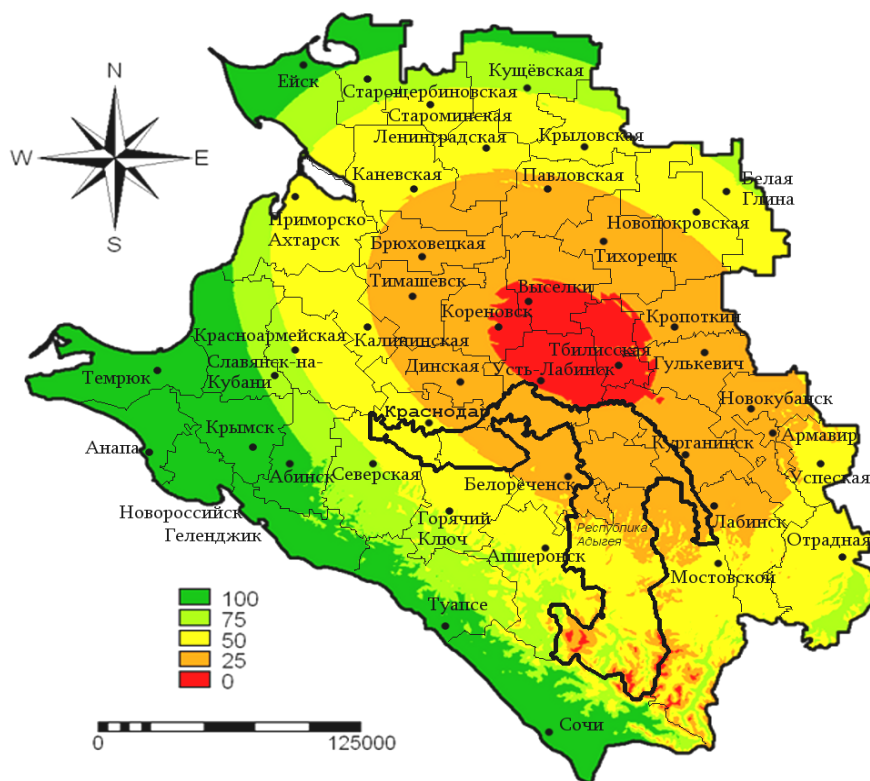


Рис. 1. Пригодность территории Краснодарского края для черешни по минимальным температурам

Условные обозначения:
 вероятность гибели цветковых почек в зимне-весенний период

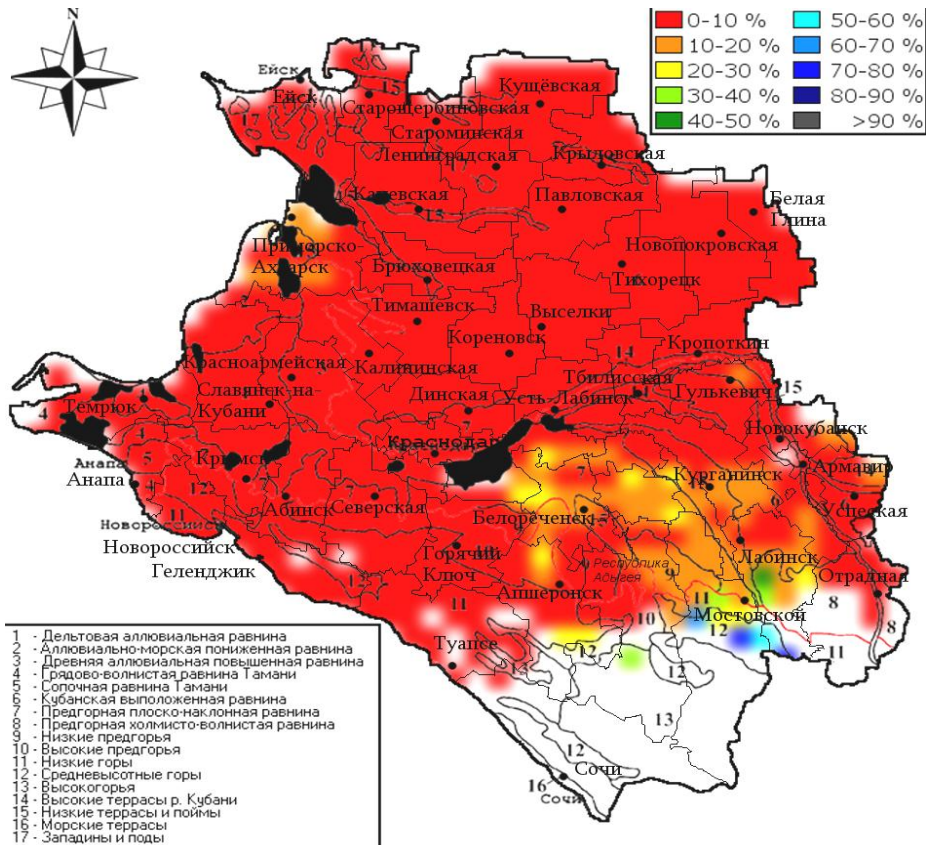


Рис. 2. Интегральная карта пригодности территории Краснодарского края для возделывания черешни сорта Алая

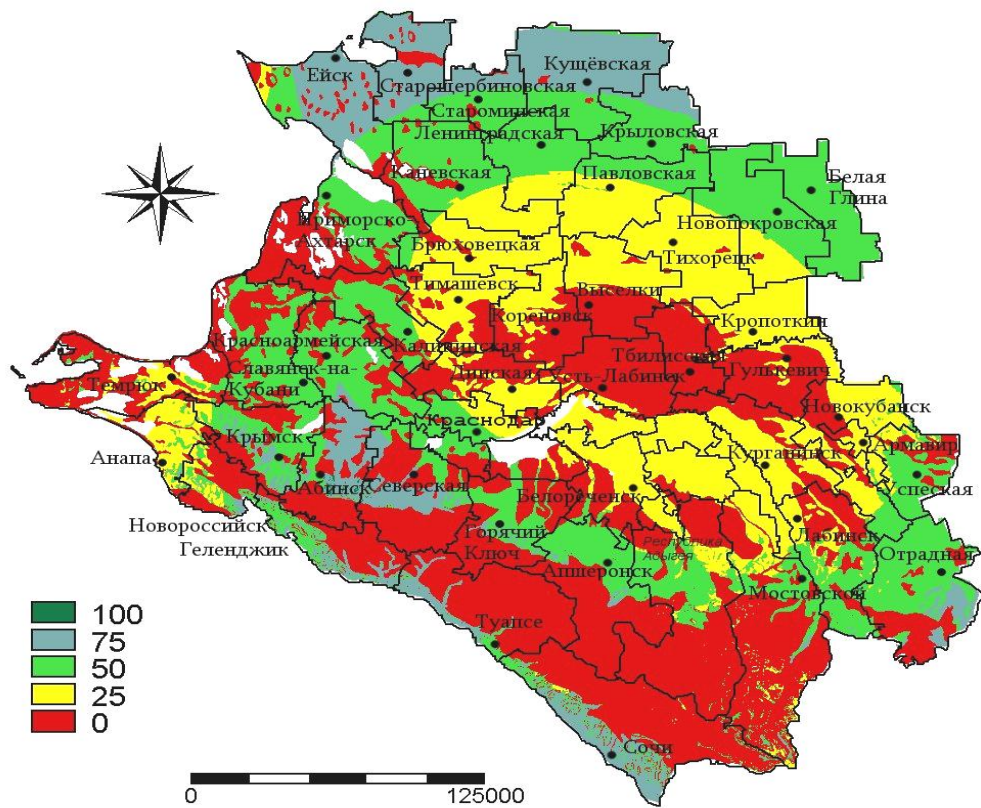


Рис. 3. Пригодность территории Краснодарского края для черешни по почвам

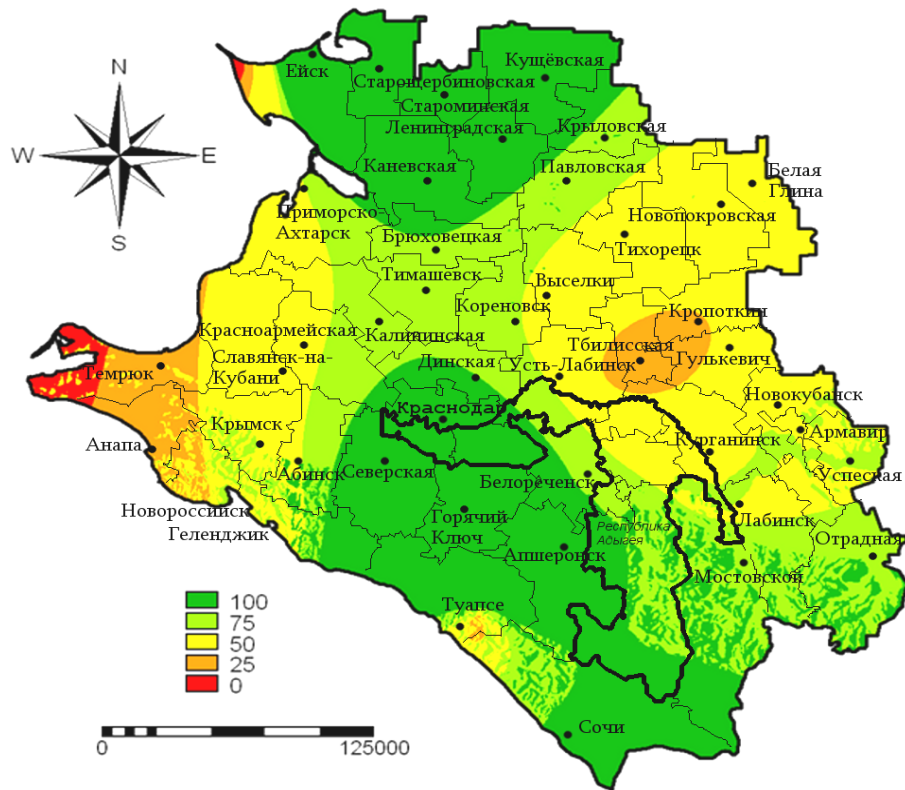


Рис. 4. Пригодность территории Краснодарского края для черешни по количеству выпадающих осадков

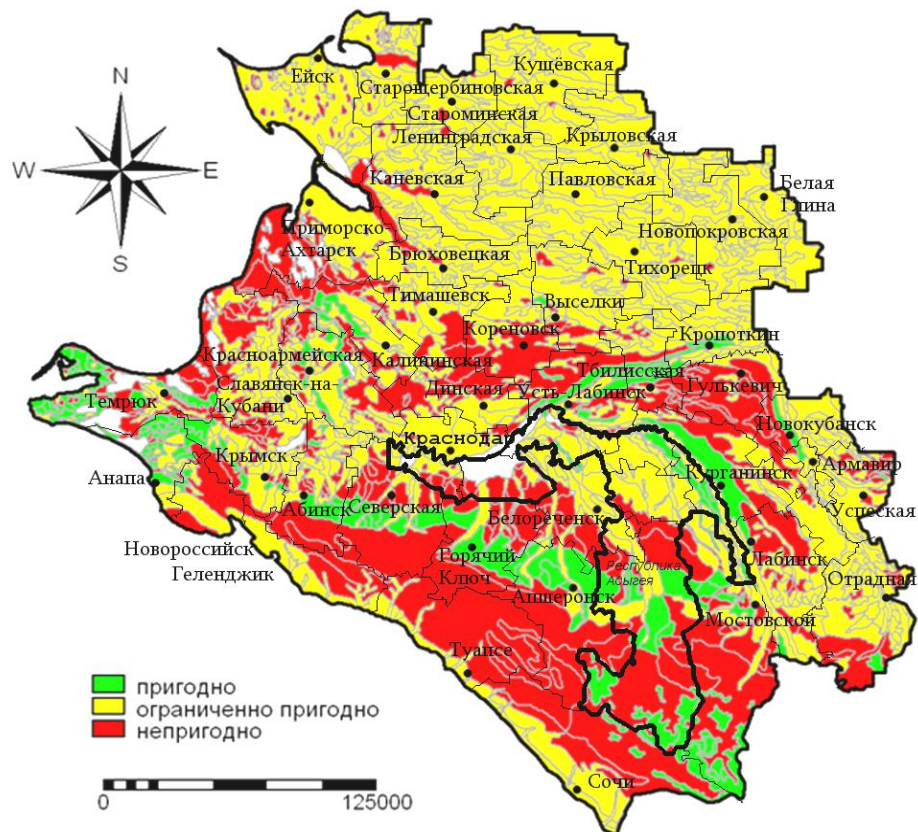


Рис. 5. Интегральная пригодность земель Краснодарского края для возделывания черешни

Так в Прикубанской зоне края имеется много земель, где возможно подмерзание черешни в зимне-весенний период. Здесь оптимальные климатические условия сложились в центральной подзоне. Наиболее благоприятной частью черноморской зоны является анапо-таманская подзона и западная в предгорной зоне Краснодарского края; в степной зоне выделяется приазовская подзона

с мягким климатом.

В республике Адыгея большинство земель по температурным условиям зимне-весеннего периода относительно пригодно для выращивания черешни.

Результаты проведенных исследований позволили установить степень пригодности Краснодарского края для выращивания более зимостойкого сорта черешни Алая. Из него следует, что большинство территорий Краснодарского края благоприятно по условиям зимне-весеннего периода для сорта черешни Алая (рис. 2).

Есть опасность повреждения цветковых почек морозами в микрорайонах Курганинского, Мостовского, Лабинского, Апшеронского, Белореченского районов.

Для хорошего роста и развития черешня нуждается в глубоких почвах и сильнее других косточковых культур реагирует на излишнюю их плотность. Предпочитает хорошо дренированные, слабо-карбонатные суглинки и супеси. Поэтому количество почв в крае, благоприятных для черешни, довольно ограничено (рис. 3).

Оптимальны в основном только почвы предгорий края, больше на юго-восточных. Ограниченно пригодны почвы северо-восточной подзоны степной зоны.

В республике Адыгея количество земель, пригодных для выращивания черешни, ограничено (зеленый цвет).

По количеству выпадающих осадков (рис. 4) для черешни благоприятно 2/3 территории Краснодарского края (зеленый цвет). И относительно пригодны земли северо-запада республики Адыгея.

На основании интегральной оценки пригодности земель для возделывания черешни. В целом по Краснодарскому краю непригодно для рентабельного промышленного выращивания черешни около 39% земель, в то время как оптимальных земель только около 0,03%. Средне-взвешенный рейтинг оценки земель края для черешни составляет 27,1, то есть соответствует градации слабопригодных земель (рис. 5).

Таблица 3 - Результаты интегральной оценки пригодности земель административных районов Краснодарского края для возделывания черешни

№ п/п	Район, город	Доля имеющихся садов от площади района, (%)	Земли с рейтингом пригодности, %					Rav*
			100	75	50	25	0	
1	Абинский	0	1,4	39,3	13,8	0	45,5	37,8
2	Анапский	0,03	0	0,8	11,2	65,6	22,4	22,6
3	Апшеронский	0	0	2,2	34,7	0	63,1	19,0
4	г. Армавир	0	0	0	3,9	73,8	22,3	20,4
5	Белоглинский	0,02	0	0	100	0	0	50,0
6	г. Белореченск	0,01	0	0	6,9	54,5	38,6	17,1
7	Брюховецкий	< 0,01	0	0	11	82,4	6,6	26,1
8	Выселковский	0,04	0	0	0	55,1	44,9	13,8
9	г. Геленджик	0,02	0	21,9	24,2	0	53,9	28,5
10	Гулькевичский	0,03	0	0	0	21,5	78,5	5,4
11	г. Горячий Ключ	0	0	3,9	32,1	0	64,1	18,9
12	Динской	0,03	0	0	2,4	42,9	54,7	11,9
13	Ейский	0,13	0	58,4	24,5	3,2	13,9	56,9
15	Кавказский	0,02	0	0	0	90,7	9,3	22,7
16	Калининский	< 0,01	0	0	50	8,7	41,3	27,2
17	Каневской	0,01	0	0	58	29,3	12,7	36,3
18	Кореновский	0,01	0	0	0	40,7	59,3	10,2
19	Красноармейский	0,01	0	2,8	68,4	0	28,9	36,3
20	г. Краснодар	0,1	0	0	48,9	40,4	10,7	34,6
21	Крыловский	0,02	0	24	75,5	0	0,5	55,8
22	Крымский	0,03	0	13	50,1	3,7	33,1	35,7
23	Курганинский	0,03	0	0	0	58,5	41,5	14,6
24	Кушековский	0,02	0	70,2	28,8	0	1	67,1
25	Лабинский	0,01	0	0,2	41,9	19,2	38,8	25,9
26	Ленинградский	0,02	0	0	72,8	27,2	0	43,2
27	Мостовской	0	0	1	15,1	15,7	68,1	12,2
28	Новокубанский	0,01	0	0	16,4	59,2	24,4	23,0
29	Новопокровский	0,01	0	0	73,5	25,9	0,6	43,2
30	г. Новороссийск	0,03	0	5,3	19,4	18	57,3	18,2

31	Отраденский	0	0	12	61,7	0,2	26	39,9
32	Павловский	0,01	0	0	42	57,9	0,1	35,5
33	Приморско-Ахтарский	0,01	0	0,5	47	0	52,4	23,9
34	г. Славянск-на-Кубани	0,02	0	0	56,8	0	43,2	28,4
35	Северский	< 0,01	0,1	25,1	13,8	0	61	25,8
36	г. Сочи	0	0	21,1	9,2	0,7	69	20,6
37	Староминской	0,01	0	36,4	59,5	0	4,1	57,1
38	Тбилисский	0	0	0	0	3,4	96,6	0,9
39	Темрюкский	0,01	0	0	7,4	18,8	73,7	8,4
40	Тимашевский	0,02	0	0	2,1	66,9	31	17,8
41	Тихорецкий	0,01	0	0	2	96,3	1,6	25,1
42	Туапсинский	0	0	11,8	3,7	0	84,5	10,7
43	Успенский	0,04	0	0	55,3	18,8	25,9	32,4
44	Усть-Лабинский	0,01	0	0	0	8,3	91,7	2,1
45	Щербиновский	0,04	0	80,4	7,7	0	11,9	64,2
46	Краснодарский край	0,02	0,03	9,73	28,01	23,06	39,16	27,1

***Rav** – средневзвешенная величина рейтинга пригодности

Результаты интегральной оценки пригодности земель для возделывания черешни в разрезе административных районов края представлены в таблице 3.

Здесь же приведены данные о доли фактически существующих черешневых садов от общей площади отдельных районов.

Черешневые сады существуют почти во всех районах края. Но оптимальные земли для данной культуры выделяются лишь в Абинском (около 1,4% от всех земель района) и Северском (около 0,1%) районах.

Средневзвешенный рейтинг пригодности земель отдельных районов колеблется от 9 (Тбилисский район) до 67,1 (Кушевский район). В среднем, преобладают районы с рейтингом от 1 до 40%.

Заключение

В группу районов с наиболее оптимальным размещением черешневых садов Краснодарского края входят Кушевский, Щербиновский, Староминской, Крыловский, Ейский и Анапский районы.

Так как в большинстве районов края черешневые сады уже присутствуют, к наиболее перспективным для закладки новых черешневых садов в районах, где в настоящее время их практически нет, можно отнести с некоторой натяжкой Абинский район и микрзоны Отраденского района.

Литература:

1. Алехина Е.М. Зимостойкость сортов черешни // Генетико-селекционные проблемы устойчивости плодовых растений к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам: XVII Мичуринские чтения. Мичуринск, 1995. С. 60-65.
2. Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Овечкин С.В. Ресурсный потенциал земель Краснодарского края для возделывания плодовых культур. Краснодар, 2005. 137 с.
3. Колесников М. А. Культура черешни и вишни на Кубани. Краснодар, 1953. 92 с.

References:

1. Alekhina E.M. Winter resistance of cherry varieties // Genetic and selection problems of the problem of fruit plants resistance to adverse biotic and abiotic factors: XVII Michurin's readings. Michurinsk, 1995. P. 60-65
2. Dragavtseva I.A., Savin I.Y., Ovechkin S.V. Resource potential of the lands of the Kras-nodar region for the cultivation of fruits. Krasnodar, 2005. 137 p.
3. Kolesnikov M.A. Culture of cherries in the Kuban. Krasnodar, 1953. 92 p.