

Л.В. Лящева, В.В. Архипова

ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ ЧЁРНОЙ СМОРОДИНЫ (*RIBES NIGRUM L.*) В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: черная смородина, северная лесостепь, сорта, фенологические наблюдения, сроки созревания, урожайность.

Одной из самых распространённых ягодных культур является чёрная смородина. В условиях северной лесостепи юга Тюменской области было изучено двенадцать сортов чёрной смородины. Выявлено, что продолжительность межфазных периодов у разных сортов черной смородины примерно одинакова, небольшие различия обусловлены особенностями сорта, а не влиянием погодных условий или другими внешними факторами. Сорта Сеянец Софьи и Зеркальная по урожайности превзошли контроль, но только один сорт Сеянец Софьи показал достоверную прибавку ($НСР_{05} - 1,3 \text{ т/га}$). У сорта Зеркальная прибавка составила $0,8 \text{ т/га}$, или 105% к контролю и при соответствующей $НСР_{05}$ она оказалась несущественной. У остальных сортов урожайность была ниже контроля в среднем на 33% . Самые крупные ягоды отмечены у сорта Ядрёная 2 – $5,35 \text{ г}$, что на $1,85 \text{ г}$ больше, чем у контрольного сорта Ксюша. Достоверно превысили контроль по массе ягод сорта Добрыня и Нюрсинка ($НСР_{05} - 0,5 \text{ г}$), их масса была на $1,25$ и $1,15 \text{ г}$ больше, чем у сорта Ксюша, что составило 136 и 133% . У сортов Сеянец Софьи и Тикзо прибавка оказалась недостоверной – 103 и 111% к контролю. Самые мелкие ягоды были у сортов Баритон и Капель – $1,9 \text{ г}$ и $1,85 \text{ г}$, что меньше, чем в контроле, на $1,6 \text{ г}$ и $1,65 \text{ г}$ соответственно. Дегустационная оценка показала, что сорт Селеченская 2 набрал наивысший балл – $4,8$. Это свидетельствует о том, что ягоды отличного вкуса, имеют прекрасный внешний вид с сухим отрывом и высокой транспортабельностью. По вкусовым качествам наиболее высоко оценен сорт Селеченская 2, он получил $4,9$ балла. Самую низкую оценку получил сорт Баритон – $4,15$ баллов.

L. Lyasheva, V. Arkhipova

EVALUATION OF NEW VARIETIES OF BLACK CURRANT (*RIBES NIGRUM L.*) IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION SOUTH

Keywords: black currant, Northern forest-steppe, varieties, phenological observations, maturation time, yield.

One of the most common berry crops is black currant. In the conditions of the Northern forest-steppe of the South of the Tyumen region, twelve varieties of black currant were studied. It was found that the duration of interphase periods in different varieties of black currant is approximately the same, small differences are due to the characteristics of the variety, and not the influence of weather conditions or other external factors. Varieties of seedling Sofia and Speculum exceeded the control in yield, but only one variety of seedling Sofia showed a significant increase ($NSR_{05} - 1.3 \text{ t / ha}$). Varieties Speculum the increase amounted to 0.8 t/ha or 105% of control and at the appropriate NSR_{05} it turned out to be insignificant. In other varieties, the yield was lower than the control by an average of 33% . The largest berries were observed in varieties Yadrenay 2 to 5.35 g , 1.85 g more than the control varieties and Ksyusha. Significantly exceeded the control by weight of berries of the Dobrynya and Nyursinka varieties ($NSR_{05} - 0.5 \text{ g}$), their weight was 1.25 and 1.15 g more than that of the Ksyusha variety, which was 136 and 133% . In the varieties of seedling Sophia and Tikzo, the increase was unreliable, 103 and 111% to control. The smallest

berries were in the Bariton and Drop varieties 1.9 g and 1.85 g, which is less than in the control by 1.6 g and 1.65 g, respectively. The tasting evaluation showed that the variety Selechenskaya 2 scored the highest score-4.8. this indicates that the berries have an excellent taste, have a beautiful appearance with a dry separation and high transportability. In terms of taste, the most highly rated variety Selechenskaya 2, it received 4.9 points. The lowest rating was Given to the Bariton variety -4.15 points.

Лящева Людмила Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей биологии; e-mail: liashheva53_72@rambler.ru

Lyudmila V. Lyasheva, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the General biology Chair; e-mail: liashheva53_72@rambler.ru

Архипова Виктория Викторовна, студент 3 курса Агротехнологического института; e-mail: arhipov-sergei72@mail.ru

Victoria V. Arkhipova, 3rd year student of the Agrotechnological Institute; e-mail: arhipov-sergei72@mail.ru

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, Россия

Northern Trans-Ural State Agricultural University, Tyumen, Russia

Введение. Одной из самых распространённых и популярных ягодных культур является черная смородина. Садоводы ценят чёрную смородину за качество плодов и скороплодность [2,3]. Уже на второй год после посадки кусты дают приличный урожай. Черная смородина считается кладёзем полезных веществ и витаминов, так как в ее ягодах содержатся витамины, пектины, каротиноиды, сахара, органическая и фосфорная кислоты, дубильные вещества, эфирное масло, соли фосфора, железа и калия. В листьях черной смородины содержатся помимо витамина С, фитонциды, магний, марганец, серебро, медь, свинец, сера, эфирное масло [4,8,13].

Сорт – основа урожая и селекция новых сортов для Уральского региона, к которому относится Тюменская область [7,12,15]. В связи с высокой востребованностью данной культуры возникла необходимость оценки имеющихся сортов черной смородины по скороспелости, урожайности, вкусу и массе ягод [9,10,14].

Цель исследований - оценка новых перспективных сортов чёрной смородины в условиях северной лесостепи юга

Тюменской области.

Условия и методы исследований. Научно-исследовательская работа проводилась на опытном участке плодово-ягодного питомника в п. Луговой Тюменского района.

Климат юга Тюменской области характеризуется суровой зимой и тёплым коротким летом. Продолжительность периода с положительной средней суточной температурой составляет 160 дней, продолжительность безморозного периода - 111 дней. Среднегодовая температура июля +18°C, января -19°C. Среднегодовое количество осадков составляет 450 мм, из них 224 выпадает за вегетационный период. Устойчивый снежный покров устанавливается 11 ноября, а разрушается 10 апреля, максимальная его высота формируется в марте – 36 см, с запасами воды в снеге 93 мм. Глубина промерзания почвы в среднем равна 108 см [1]. Почва – чернозём выщелоченный, тяжелосуглинистый, содержание гумуса в пахотном горизонте составило 6,65 %, фосфора и азота – среднее содержание, калия - высокое, реакция почвенного раствора – 6,5 [6].

Исследования проводились по про-

грамме и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [11]. Опыты по сортоиспытанию были заложены в 2015 году в 3 повторностях по 20 растений в каждой, размещение делянок систематическое. Схема посадки 2x1,5. Размер учетной делянки 60 м², общая площадь опыта – 2160 м². Фенологические наблюдения и биометрические учеты согласно плану исследований. Урожайные данные обработаны по методике Б.А. Доспехова [5].

В опыте участвовало 12 сортов черной смородины: Ксюша (к), Забава, Сеянец Софьи, Зеркальная, Славянка, Баритон, Селеченская 2, Добрыня, Нюрсинка, Тикзо, Капель и Ядреная 2.

Результаты исследований и обсуждение. В условиях северной лесостепи юга Тюменской области черная смородина начинает вегетировать в начале мая и заканчивает в октябре, с наступлением первых заморозков. В 2018-2019 годах средняя продолжительность вегетационного периода составила 180 дней.

Первыми в фазу раздвигания почечных чешуй и появления зеленого конуса, когда начинают распускаться почки и появляются зеленые кончики листьев, вступили сорта Ксюша, Забава, Сеянец Софьи, Славянка, Селеченская 2, Нюрсинка, Зеркальная и Баритон – 24 апреля, сорт Добрыня – 26 апреля, сорта Капель и Тикзо – 28 апреля. Самым последним в эту фазу вступил сорт Ядреная 2 – 29 апреля.

В этом же порядке у изучаемых сортов через двое суток произошло образование листовой трубки или обособление венчика листьев с появлением зубчиков листьев. Полноразвитые листья и выдвигание соцветий первым началось у сорта Баритон. Остальные сорта вступили в эту фазу одновременно, исключение – сорт Ядреная 2. Средняя дата раскрытия первых цветков черной смородины - 12 мая, первые цветки раскрываются 10 мая у таких сортов, как Ксюша, Забава, Сеянец Софьи,

Славянка, Селеченская 2, Нюрсинка, Добрыня, Тикзо и Баритон. Начало цветения у сорта Зеркальная приходилось на 11 мая, сорт Капель – 12 мая. Самым последним днем распускания цветков являлся 14 мая – сорт Ядреная 2. Средняя дата начала окончания цветения – 21 мая. Самое раннее окончания цветения наблюдалось у сортов черной смородины, таких как Ксюша, Забава, Сеянец Софьи, Славянка, Селеченская 2, Нюрсинка, Тикзо и Баритон, самое позднее - 25 мая у сорта Ядреная 2. Фаза созревания плодов черной смородины начинается в середине лета с появлением первых зрелых черных плодов. Средняя дата этой фазы по нашим наблюдениям – 14 июля. Начало появления первых спелых ягод у сорта Баритон – 10 июля, у сорта Ядреная 2 – 16 июля. Дата последнего сбора у сорта Селеченская 2 – 2 августа, у остальных сортов - 6 августа.

Данные фенологических наблюдений свидетельствуют о том, что продолжительность межфазных периодов у разных сортов черной смородины примерно одинакова (причем, разница обусловлена в основном особенностями сорта).

Были проведены биометрические измерения однолетних приростов смородины. Для проведения исследований каждого сорта с каждого куста было взято по 5 штук однолетних побегов, повторность четырехкратная. Срезая однолетние побеги, обратили внимание на то, что длина однолетних приростов у сортов различная. Самая большая длина однолетних приростов у сорта Ксюша – 34 см, у Селеченской 2 – 29,5 см, у Нюрсинки – 30 см. У остальных сортов длина однолетнего прироста находилась в диапазоне от 20,8 см у сорта Тикзо до 26 см у сорта Забава. Количество почек у сортов Ксюша, Селеченская 2 и Нюрсинка на однолетнем приросте равно 10, у сорта Добрыня – 7, у сортов Забава, Славянка и Ядреная 2 - 9. Не все почки на побеге генератив-

ные. Самое большое количество генеративных почек было у сорта Нюрсинка – 8 штук, у сортов Ксюша и Селеченская 2 – 7 штук, у остальных – по 6 штук.

Данные урожайности (табл. 1), свидетельствуют, что сорта Сеянец Софьи, Зеркальная по урожайности превзошли контроль и только сорт Сеянец Софьи показал достоверную прибавку ($НСР_{05}$

составила 1,3 т/га). У сорта Зеркальная прибавка составила 0,8 т/га, или 105% к контролю и при соответствующей $НСР_{05}$ она оказалась несущественной. У остальных сортов урожайность была ниже контроля в среднем на 33%, особенно большая разница была с сортом Славянка (9,0 т), она составила 8,25 т/га, или 52%.

Таблица 1 - Урожайность сортов чёрной смородины в условиях северной лесостепи юга Тюменской области, 2018-2019 гг

Сорт	Урожайность т/га			к контролю, т/га	к контролю, %
	2018	2019	средняя		
Ксюша (к)	17,6	16,9	17,25	-	100
Забава	12,8	13,2	13,0	-4,25	75
Сеянец Софьи	20,2	17,9	19,05	+1,8	110
Зеркальная	18,5	17,6	18,05	+0,8	105
Славянка	7,5	10,5	9,0	-8,25	52
Баритон	15,5	14,9	15,2	-2,05	88
Селеченская 2	11,5	13,6	12,55	-4,7	73
Добрыня	10,9	15,3	13,1	-4,15	76
Нюрсинка	13,5	16,5	15,0	-2,25	87
Тикзо	17,5	15,0	16,25	-1,0	94
Капель	14,0	12,2	13,1	-4,15	76
Ядреная 2	12,8	13,4	13,1	-4,15	76
НСР 05	1,5	1,1	1,3		

Самые крупные ягоды отмечены у сорта Ядрёная 2 – 5,35 г, что на 1,85 г больше, чем у контрольного сорта Ксюша (153%). Достоверно превысили контроль по массе ягод сорта Добрыня и Нюрсинка ($НСР_{05}$ - 05 г), их масса была на 1,25 и 1,15 г больше, чем у сорта Ксюша, что составило 136 и 133%. У сортов Сеянец Софьи и Тикзо прибавка оказалась недостоверной – 103 и 111% к контролю. Самые мелкие ягоды были у сортов Баритон и Капель – 1,9 г и 1,85 г, что меньше, чем в контроле, на 1,6 г и 1,65 г соответственно.

Дегустационная оценка (вкус, запах, транспортабельность, внешний вид), (табл. 3) показала, что сорт Селеченская 2 набрал наивысший балл – 4,8.

Это свидетельствует о том, что ягоды отличного вкуса, имеют прекрасный внешний вид с сухим отрывом и высокой транспортабельностью. Сорта Добрыня и Нюрсинка также получили прекрасную дегустационную оценку – 4,65 и 4,55 баллов. Отмечается, что у сорта Добрыня самые сладкие ягоды. Сорт Ксюша набрал 4,5 балла, ягоды имели кисло-сладкий вкус, приятный аромат, а благодаря тонкой кожице имеют невысокую транспортабельность.

По вкусовым качествам наиболее высоко оценены сорта Селеченская 2, Добрыня, Забава и Сеянец Софьи, они получили от 4,9 до 4,7 баллов. Самую низкую оценку получил сорт Баритон (4,15 баллов).

Таблица 2 – Масса одной ягоды в опыте по изучению сортов черной смородины в условиях северной лесостепи юга Тюменской области, 2018-2019 гг.

Сорт	Масса одной ягоды, г			к контролю, г	к контролю, %
	2018	2019	средняя		
Ксюша (к)	3,4	3,6	3,5	-	100
Забава	2,2	2,3	2,25	-1,25	64
Сеянец Софьи	3,1	4,1	3,6	+0,1	103
Зеркальная	2,2	2,8	2,5	-1,0	71
Славянка	2,1	2,2	2,15	-1,35	61
Баритон	1,9	1,9	1,9	-1,6	54
Селеченская 2	2,8	2,8	2,8	-0,7	80
Добрыня	3,9	5,6	4,75	+1,25	136
Нюрсинка	4,1	5,2	4,65	+1,15	133
Тикзо	3,7	4,1	3,9	+0,4	111
Капель	1,9	1,8	1,85	-1,65	53
Ядреная 2	4,6	6,1	5,35	+1,85	153
НСР 05	0,6	0,4	0,5		

Таблица 3 – Дегустационная оценка и оценка вкусовых качеств сортов черной смородины в условиях северной лесостепи юга Тюменской области, 2018-2019 гг

Сорт	Дегустационная оценка, балл			Вкусовые качества, балл		
	2018	2019	средний балл	2018	2019	средний балл
Ксюша (к)	4,5	4,5	4,5	4,6	4,5	4,54
Забава	4,4	4,4	4,4	4,7	4,7	4,7
Сеянец Софьи	4,4	4,5	4,45	4,7	4,7	4,7
Зеркальная	4,3	4,4	4,35	4,3	4,4	4,35
Славянка	4,3	4,3	4,3	4,5	4,4	4,45
Баритон	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,15
Селеченская 2	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9
Добрыня	4,6	4,7	4,65	4,8	4,7	4,75
Нюрсинка	4,5	4,6	4,55	4,4	4,4	4,4
Тикзо	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Капель	4,0	4,0	4,4	4,3	4,2	4,25
Ядреная 2	4,2	4,3	4,18	4,2	4,3	4,25

В целом, по дегустационной оценке и оценке вкусовых качеств сортов черной смородины, лидировал сорт Селеченская 2, он набрал, соответственно, 4,8 и 4,9 баллов.

Заключение. По результатам проведенных исследований выявлено, что продолжительность межфазных периодов у разных сортов черной смородины примерно одинакова (небольшие

различия обусловлены особенностями сорта, а не влиянием погодных условий или другими внешними факторами). Сорта Сеянец Софьи, Зеркальная по урожайности превзошли контроль, но только один сорт – Сеянец Софьи – показал достоверную прибавку (НСР₀₅ составила 1,3 т/га). У сорта Зеркальная прибавка составила 0,8 т/га, или 105% к контролю и при соответствующей

НСР₀₅ она оказалась несущественной. У остальных сортов урожайность была ниже контроля в среднем на 33%, особенно большая разница была с сортом Славянка (9,0 т), она составила 8,25 т/га или 52%. Самые крупные ягоды отмечены у сорта Ядрёная 2 – 5,35 г, что на 1,85 г больше, чем у контрольного сорта Ксюша (153%). Достоверно превысили контроль по массе ягод сорта Добрыня и Нюрсинка (НСР₀₅ - 05 г), их масса была на 1,25 и 1,15 г больше, чем у сорта Ксюша, что составило 136 и 133%. Самые мелкие ягоды были у сортов Баритон и Капель – 1,9 г и 1,85 г, что меньше, чем в контроле, на 1,6 г и 1,65 г соответственно. По вкусовым качествам наиболее высоко оценены сорта Селеченская 2, Добрыня, Забава и Сеянец Софьи, они получили от 4,9 до 4,7 баллов. Самую низкую оценку получил сорт Баритон (4,15 баллов).

Библиографический список

1. Агроклиматические условия Тюменской области: учебное пособие / А.С. Иваненко, О.А. Кулясова. – Тюмень: Изд-во ТГСХА, 2008. – 206 с.
 2. Астахов, А.И. Смородина черная состояние и перспективы селекции. – Мичуринск-Наукоград РФ, 2015. – 234 с.
 3. Быкова, Е.А. Предварительная оценка сортов черной смородины по ряду хозяйственно-биологических признаков. – Екатеринбург, 2016. – 342 с.
 4. Гришин, И. С. Биохимическая характеристика сортов черной смородины в условиях лесостепи. – Челябинск, 2016. – 267 с.
 5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 2005. – 351 с.
 6. Каретин, Л.Н. Почвы Тюменской области / Л.Н. Каретин. – Новосибирск: Наука, 1990. – 283 с.
 7. Лящева, Л. В. Сорт - основа урожая. / Л.В. Лящева, А.С. Семенов // Состояние и проблемы научного обеспечения овощеводства Сибири / Материалы научно-производственной конференции. – Барнаул, 2002. - Ч.2. – С. 50 – 52.
 8. Жбанова Е.В., Зацепина И.В. Селекция и сортоизучение смородины по качеству и биохимическому составу плодов. - Мичуринск, 2016. – 289 с.
 9. Седов Е.Н., Голяева О.Д., Джигадло Е.Н. Лучшие сорта плодовых и ягодных культур Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур. – Орел, 2015 - 356 с.
 10. Поплева, Е.А. Смородина и крыжовник. – Пермь, 2016. - 176 с.
 11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИСПК, 1999. – 608 с.
 12. Сухоцкая С.Г., Кумпан В.Н. Состояние и перспективы развития Сибирского садоводства. - Барнаул, 2012. - 207 с.
 13. Тихонова, О.А. Качество ягод смородины черной в условиях северо-запада России. – Екатеринбург, 2015. - 262 с.
 14. Шагина, Т.В. Селекция черной смородины на скороплодность в условиях Среднего Урала / Т.В. Шагина // Состояния и перспективы развития ягодоводства в России: Сб. науч. тр. /ВНИИСПК. Орел, 2006. - С. 317-322.
 15. Шагина, Т.В. Селекция и сортоизучение черной смородины на Среднем Урале / Т.В. Шагина // Современное состояние культур смородины и крыжовника: сб. науч. тр. –Мичуринск-Наукоград РФ, 2007. - С. 223-230.
1. Ivanenko. A., Kulyasova O.A. Agroclimatic conditions of Tyumen region: a tutorial. Tyumen.TSAA Publishing house. 2008. 206 p. [in Russian]
 2. Astakhov A.I. black Currant state and prospects of breeding. *Michurinsk-Naukograd RF*. 2015. 234 p. [in Russian]
 3. Bykova, E.A. Preliminary assessment of black currant varieties for a number of economic and biological characteristics. Yekaterinburg. 2016. 342 p. [in Russian]
 4. Grishin I.S. Biochemical characteristics of black currant varieties in forest-steppe conditions. Chelyabinsk. 2016. 267 p.[in Russian]
 5. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. Moscow. *Agropromizdat*. 2005. 351 p.[in Russian]
 6. Karetin L.N. Soil of the Tyumen region. Novosibirsk. Nauka. 1990. 283 p. [in Russian]
 7. Lyasheva L.V., Semenov A.S. Variety-

the basis of the yield. Materials of the scientific and production conference "State and problems of scientific support of vegetable growing in Siberia. Barnaul. 2002. Part 2. pp. 50-52. [in Russian]

8. Zhanova E.V., Zatssepina I.V. Selection and varieties of currant quality and biochemical composition of fruit. Michurinsk. 2016. 289 p. [in Russian]

9. Sedov E.N., Golyaeva O.D., Dzhigadlo E.N. The Best varieties of fruit and berry crops of the all-Russian research Institute of fruit crop selection. Orel. 2015. 56 p. [in Russian]

10. Popleva, E.A. Currant and gooseberry. Perm, 2016. 176 p. [in Russian]

11. Program and method of variety study of fruit, berry and nut crops. Orel. VNISPK. 1999. 608 p. [in Russian]

12. Sukhotskaya S.G., Kumpan V.N. State and prospects of development of Siberian horticulture. Barnaul. 2012. 207 p. [in Russian]

13. Tikhonova O.A. Quality of black currant berries in the conditions of the North-West of Russia. Yekaterinburg. 2015. 262 p. [in Russian]

14. Shagina T.V. Selection of black currant for early fruitfulness in the conditions of the Middle Urals. Coll. of Res. papers. "State and prospects of berry growing in Russia". Orel. 2006. pp. 317-322. [in Russian]

15. Shagina T.V. Selection and variety study of black currant in the Middle Urals. Coll. of Res. Papers. "Modern state of currant and gooseberry crops". Michurinsk-Naukograd RF. 2007. pp. 223-230.

УДК 631.41 (571.54)

DOI: 10.34655/bgsha.2020.59.2.003

М.Н. Пашина, Э.Г. Имескенова, Т.М. Корсунова

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА И ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН Г. УЛАН-УДЭ

Ключевые слова: рекреационные зоны, урботерритории, фитоценозы, эдафические свойства, питательный режим, агроэкологический потенциал, энергетический потенциал, деградация.

В статье рассмотрены и проанализированы агрофизические показатели, которые определяют состояние компонентов почвенного покрова и их изменение под влиянием антропогенной нагрузки. Объектами исследований послужили экспериментальные площадки с почвенными разрезами как в наиболее посещаемых, так и практически не испытывающих нагрузки участках города. Одной из важных проблем рекреации является влияние интенсивности использования зон отдыха на состояние древесно-кустарникового яруса, травяной растительности и возникновение деградации, что накладывает отпечаток на состояние экосистемы объекта озеленения в результате изменения, в первую очередь, почвенно-физических и почвенно-химических свойств. Проведена комплексная оценка состояния рекреационных зон урботерриторий по показателям эдафических свойств и жизненного состояния фитоценозов. Установлен низкий агроэкологический и энергетический потенциал эдафотопы по питательному режиму, запасам гумуса, насыщенности почвенного поглощающего комплекса, неустойчивость к антропогенному воздействию. Отмечается антропогенная трансформация фитоценозов под влиянием рекреации, деградация и потеря эстетической привлекательности. Также отмечено возрастание уплотненности почвы на участках с интенсивно развитой дорожно-тропиночной сетью, которое можно характеризовать, как плотное. Под влиянием антропогенной нагрузки происходит изменение эдафических показателей в результате вытаптывания, что влечет за собой нарушение условий нормального произрастания зеленых насаждений, угнетение их жизненного состояния. Оценивая полученные показатели, можно утверждать, что они не характерны для светло-серых лесных почв, развивающихся под древесно-травянистой растительностью и могут быть обусловле-