

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ АГРОЭКОСИСТЕМАМИ САДОВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2020

Кавеленова Л.М.¹, Петрова А.Б.¹, Антипенко М.И.², Минин А.Н.²

¹Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

(г. Самара, Российская Федерация)

²Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады»

(г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. Концепция экосистемных услуг, получившая развитие в последние 20 лет в зарубежной и отечественной литературе, в неодинаковой мере конкретизирована применительно к различным типам экосистем. Сравнительно новым подходом является ее приложение к важному компоненту сельскохозяйственного производства – плодовым садам. Выполняемые ими экосистемные функции по объему и эффективности реализации находятся в зависимости от почвенно-климатических условий регионов и применяемых технологий. Для Самарской области данная проблема рассматривается впервые. Обсуждаются тенденции, связанные с динамикой площади плодово-ягодных насаждений в РФ – снижением общих показателей на фоне роста садов интенсивного типа. В настоящее время Самарская область по площади садов существенно опережает соседние регионы, при минимальной их площади в Ульяновской области. В относящихся, как и Самарская область, к Средневолжскому садоводческому региону Саратовской области, республиках Татарстан, Башкортостан под садами также заняты значительные площади. Помимо крупных садоводческих хозяйств, выращивание плодовых культур в Самарской области широко распространено среди местного населения. Садовые агроценозы промышленного и «садово-дачного» характера, участвуя в реализации экосистемных услуг, делают это неодинаково не только в силу разного территориального масштаба. Данное положение авторы поясняют примерами, относящимися к конкретным группам и направлениям экосистемных услуг. Главная целевая экосистемная услуга – формирование плодовой продукции – по ассортименту и объему в Самарской области реализуется в большей степени за счет садов населения. Агротехнические особенности, подразумевающие масштабную обработку промышленных садов химикатами, создают больший риск загрязнения окружающей среды. Большее разнообразие культур и сортов и трофически связанных с ними организмов, менее интенсивный уровень химизации обеспечивают садовым участкам населения лидирующие позиции в сохранении природного и культивированного биологического разнообразия.

Ключевые слова: экосистемные услуги; их классификация; применение к различным типам экосистем; садовые агрофитоценозы; почвенно-климатические условия; технологии возделывания; динамика площади садов в РФ; Самарская область; промышленные сады; садовые хозяйства населения; особенности реализации экосистемных услуг.

FEATURES OF ECOSYSTEM SERVICES SUPPLY BY AGROECOSYSTEMS OF THE SAMARA REGION GARDENS

© 2020

Kavelenova L.M.¹, Petrova A.B.¹, Antipenko M.I.², Minin A.N.²

¹Samara National Research University (Samara, Russian Federation)

²Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants «Zhigulevskie Sady» (Samara, Russian Federation)

Abstract. The concept of ecosystem services, which has been developed over the past 20 years in foreign and native scientific literature, is to a different extent specified in relation to various types of ecosystems. A relatively new approach is its application to orchards as important components of human agricultural activity. The ecosystem functions they perform as regards to the volume and implementation effectiveness depend on the regional soil and climatic conditions and the technologies used. For the Samara Region, this problem is considered for the first time. Trends associated with the dynamics of the fruit and berry plantations area in the Russian Federation are discussed, including general indicators decrease simultaneously with the intensive orchards growth. At present, the Samara Region is significantly ahead of neighboring regions in the gardens area, with their minimum area in the Ulyanovsk Region. Other territorial units belonging to the Middle Volga horticultural province of the Saratov Region such as republics of Tatarstan, Bashkortostan possess significant areas occupied by the gardens. In addition to large horticultural farms, the cultivation of fruit crops in the Samara Region is widespread among the local population. Horticultural agroecosystems of industrial and individual kinds, participating in the implementation of ecosystem services do it differently not only because of their different area scale. The authors explain this provision with examples related to specific groups of ecosystem services. The main target ecosystem service, growing of fruits, in terms of assortment and volume in the Samara Region is supplied to a greater extent at the expense of the individual orchards of the population. Agrotechnical features, implying large-scale treatment of industrial gardens with chemicals, pose a greater risk of environmental pollution. A greater variety of cultivated crops, varieties and organisms trophically associated with them as well as less intensive chemicalization level provide the gardens of the population with a leading position in the conservation of biological diversity, both natural and cultivated.

Keywords: ecosystem services; classification; application to various types of ecosystems; garden agrophytoecosystems; soil and climatic conditions; cultivation technologies; dynamics of gardens area in the Russian Federation; Samara Region; industrial gardens; individual orchards of population; features of ecosystem services supply.

Концепция экосистемных услуг, развитие которой происходило в последние двадцать лет прежде всего в зарубежной литературе [1–6], с некоторым запозданием нашла отражение применительно к реалиям нашей страны [например, 7; 8]. Экосистемные услуги, согласно ставшим классическими определениям, предлагается рассматривать как широкий спектр условий и процессов, посредством которых природные экосистемы и виды, являющиеся их частью, помогают поддерживать и наполнять человеческую жизнь [2], более кратко – как преимущества, которые люди получают от экосистем [9]. На основе подхода [1] выстроена типология экосистемных услуг, которая широко использовалась в международных исследованиях и политической литературе [9]: обеспечивающие (*Provisioning*) услуги, например, продовольствие, пресная вода, древесина, волокна...; регулирующие (*Regulating*) услуги, например, регулирование качества воздуха, регулирование климата, защита от наводнений; культурные (*Cultural*) услуги, например, рекреация и туризм, эстетические и образовательные ценности и пр.; поддерживающие (*Supporting*) услуги – все процессы, которые обеспечивают необходимые предпосылки для существования экосистем, например, круговорот азота, фосфора, углерода, почвообразование, фотосинтез, круговорот воды в природе [10, с. 45–53]. Позднее для формирования системы оценки, мониторинга и использования экосистемных услуг России были названы три основные группы – продукционные, средообразующие, информационные услуги и отдельная группа рекреационных услуг, имеющих комплексный характер и зависящих от экосистемных функций всех трех первых групп [8].

Экосистемные услуги различных классов можно рассматривать с позиции связанных с ними благ, получаемых человеком. [11, с. 428–430]. В частности, относящееся к обеспечивающим услугам предоставление пресной воды непосредственно определяет здоровье населения и содействует решению проблемы отходов; относящееся к регулиującym услугам регулирование климата содействует обеспечению безопасности, здоровья, доступности пищи. Анализ особенностей реализации экосистемных услуг как таковых, включая стоимостные аспекты их оценки, в различной мере детализированы для природных и антропогенно трансформированных экосистем. В качестве примеров можно привести ряд публикаций, которые относятся к агроценозам и системам земледелия [12–15], лесным экосистемам и лесному хозяйству [16–18], агроэкосистемам садов [19–23], городским насаждениями [24; 25].

Для садов, в сравнении с лесными экосистемами, концепция экосистемных услуг не проработана детально [19; 21, с. 118–123], в отличие от полифункциональных лесных экосистем. Лесные экосистемы в первую очередь выделяет их способность депонировать углерод и регулировать круговорот воды [17; 18, с. 47–65], а также противостоять почвенной эрозии. Их отличает от садовых агроценозов то, что в лесных экосистемах, производящих древесину, ее изъятие приводит к потере сообществом своего ресурсного потенциала и способности обеспечивать реализацию большинства экосистемных услуг. Последующее восстановление лесных экосистем как

таковых является длительным процессом, причем достижение ими в ближайшем будущем уровня развития, соответствующего прежнему статусу, оказывается маловероятным. В садах основное внимание уделяется производству высококачественных продуктов питания, им свойственны многолетний характер устойчивого функционирования как поставщиков плодовой продукции, в процессе которого сады сохраняют свой многоярусный характер (как правило, менее разнообразный по сравнению с лесами). Садовые агроценозы в процессе хозяйственной эксплуатации могут обладать достаточно высоким уровнем биологического разнообразия [22, с. 139–152]. В то же время агротехнические мероприятия, применяемые в современном садоводстве, могут как положительно, так и отрицательно влиять на экосистемные услуги: так, использование пестицидов в целях регулирования численности фитофагов и защиты от фитопатогенов в ряду последствий может иметь загрязнение воды и снижение уровня биоразнообразия [20; 21, с. 92–101]. Пестициды, применяемые для защиты древесных растений, способны нарушать пищевые цепочки, убивая, помимо вредителей, других насекомых [22]; гербициды могут нарушать естественное разложение органических остатков, приводя к гибели дождевых червей, грибов и бактерий в почве [23, с. 1–5].

Связи между агротехническими мероприятиями, применяемыми в садах, почвенно-климатическими условиями, выполняемыми экосистемными функциями и реализуемыми таким путем экосистемными услугами, были выражены в работе Деместихас с соавт. [21] в виде схемы, перевод которой мы представляем ниже (рис. 1).

Состав и структура почвы, а также климат рассматриваются отдельно от методов ведения сельского хозяйства. На почву влияет обработка поверхности почвы (состояние ее поверхности), а также борьба с сорняками и вредителями. Климат влияет на реализацию всех экосистемных функций, как связанных с почвой, так и относящихся к развитию растений и других связанных с ними организмов.

В данном сообщении мы хотели бы рассмотреть некоторые особенности, связанные с региональной спецификой реализации экосистемных услуг агроэкосистемами садов Самарской области.

Первый момент, на который следует обратить внимание, – ситуация с общей площадью плодовых насаждений в Российской Федерации (рис. 2). Уменьшение показателей по насаждениям в целом, по семечковым и косточковым плодовым по отдельности в полтора-два раза и более от уровня 1995 г. связано со старением ранее существовавших насаждений и отставанием по площади закладываемых.

Анализ доступной информации в СМИ показывает, что последние годы закладка новых садов в ряде регионов происходит достаточно активно, в 2019 году достигла рекордного уровня, а по оценкам ранней весны (до COVID-19) прогнозировалось, что в 2020 году будет заложено на треть меньше площадей многолетних насаждений, чем в 2019 году, ориентировочно от 11 до 13 тыс. га [27]. «В России реализуется большое количество масштабных проектов в садоводстве, на которые, благодаря субсидиям, тратятся огромные средства в расчёте на каждый гектар. Однако, чем больше площадь сада, тем

сложнее им управлять. Кроме того, темпы закладки садов опережают темпы подготовки квалифицированных агрономов, которые понимают современные требования к технологиям выращивания продукции. Поэтому, через несколько лет, когда сад должен давать определённую урожайность фруктов или ягод определённого качества, в большинстве случаев инвестор не видит обещанных показателей», – отметил Андрей Ярмач, экономист инвестиционного департамента Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) [27]. Он же указал, что для успешной реализации ягодных и садоводческих проектов в России, кроме квалифицированного персонала, нужны адаптация технологий к местным климатическим реалиям и внедрение со-

временных сортов, удовлетворяющих возрастающие требования потребителей к качеству продукции [27]. Говоря об изменениях суммы площадей, следует учесть и характер происходящих качественных изменений. По словам президента Ассоциации садоводов России Игоря Муханина, площадь плодоносящих насаждений уменьшается за счет выбытия старых садов и роста доли садов интенсивного типа, при этом старых садов выкорчевывается ежегодно чуть больше, чем закладывается новых. Результатом роста площади садов интенсивного типа явилось заметное увеличение урожая яблок в промышленном секторе – примерно на 100 тыс. т ежегодно. Почти 74% всех плодовых и ягодных насаждений в стране приходится на яблони [28].



Рисунок 1 – Связь между условиями и агротехникой возделывания, экосистемными функциями и экосистемными услугами в агроэкосистемах фруктовых садов (из [21])

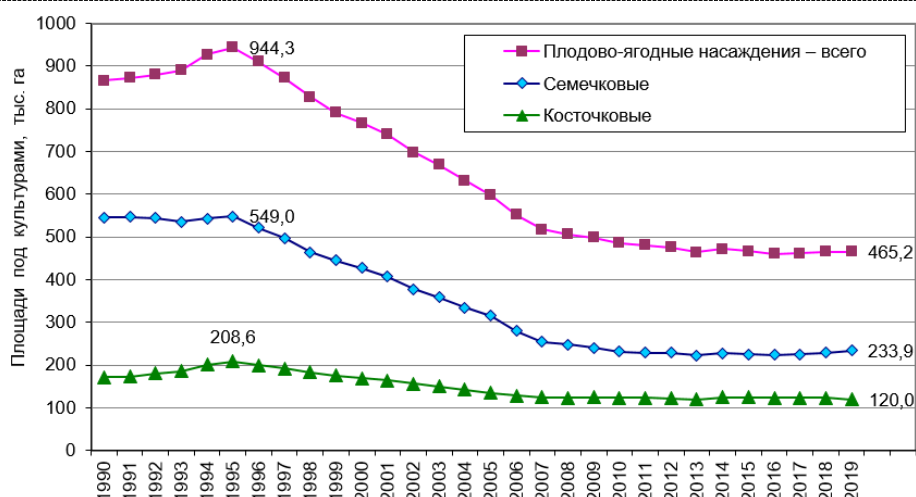


Рисунок 2 – Динамика площадей под плодово-ягодными насаждениями в РФ (по данным [26])

В настоящее время Самарская область по площади садов существенно опережает соседние регионы, при минимальной их площади в Ульяновской области (рис. 3, по [29]). В относящихся, как и Самарская область, к Средневолжскому садоводческому региону Саратовской области, республиках Татарстан, Башкортостан под садами также заняты значительные площади. В то же время валовый сбор плодов и ягод в Самарской области соответствует ее «среднему» положению в Приволжском регионе, что достаточно заметно при сопоставлении многолетней динамики показателей валового сбора плодов и ягод (рис. 4). Практически для всех субъектов региона природные условия накладываются на естественную многолетнюю ритмику плодоношения и в большинстве случаев демонстрируют резкие изменения по годам для большинства территорий. Ранее количественные показатели регионального садоводства рассматривались нами подробно в сравнении с другими близлежащими республиками и областями на основе доступных статистических материалов [30] и в аспекте оценки роли любительского садоводства [31], поэтому в данной статье мы не ставили задачи подобной детализации. Экономическая сторона развития регионального садоводства на интенсивной основе представляет собой самостоятельную тему, к разработке которой хотелось бы привлечь внимание специалистов в области инвест-проектирования.

Значительный объем производства плодов в Самарской области обеспечивается функционированием крупных производителей плодовой продукции (предприятия «Кошелевский Посад» (в с. Кошелевка Сызранского района), «Сад» (в с. Приволжье Приволжского района) и др.). В этих и других крупных хозяйствах основной культурой является яблоня, косточковые представлены слабо, груша практически отсутствует. В садах интенсивного типа представлены как местные сорта («Жигулевское», «Куйбышевское», «Кутузовец»), так и сорта зарубежной селекции («Лоббо», «Голден»). Помимо крупных садоводческих хозяйств, выращивание плодовых культур в Самарской области широко распространено среди местного населения. Это излюбленное занятие горожан, которые посвящают свободное время работе на своих садовых участках. Жители сельской местности в большинстве районов области также выделяют на приусадебных участках большие или меньшие площади под плодовые деревья и кустарники. Это позволяет снабжать членов своей семьи богатой витаминами плодовой продукцией, в ряде случаев дает ее реализуемый излишек. Вопросы развития регионального садоводства и отдельно – роли пригородных территорий в нем мы рассматривали ранее [30; 31]. Можно заметить, что садовые агроценозы промышленного и «садово-дачного» характера, участвуя в реализации экосистемных услуг, делают это неодинаково не только в силу разного территориального масштаба (табл. 1).

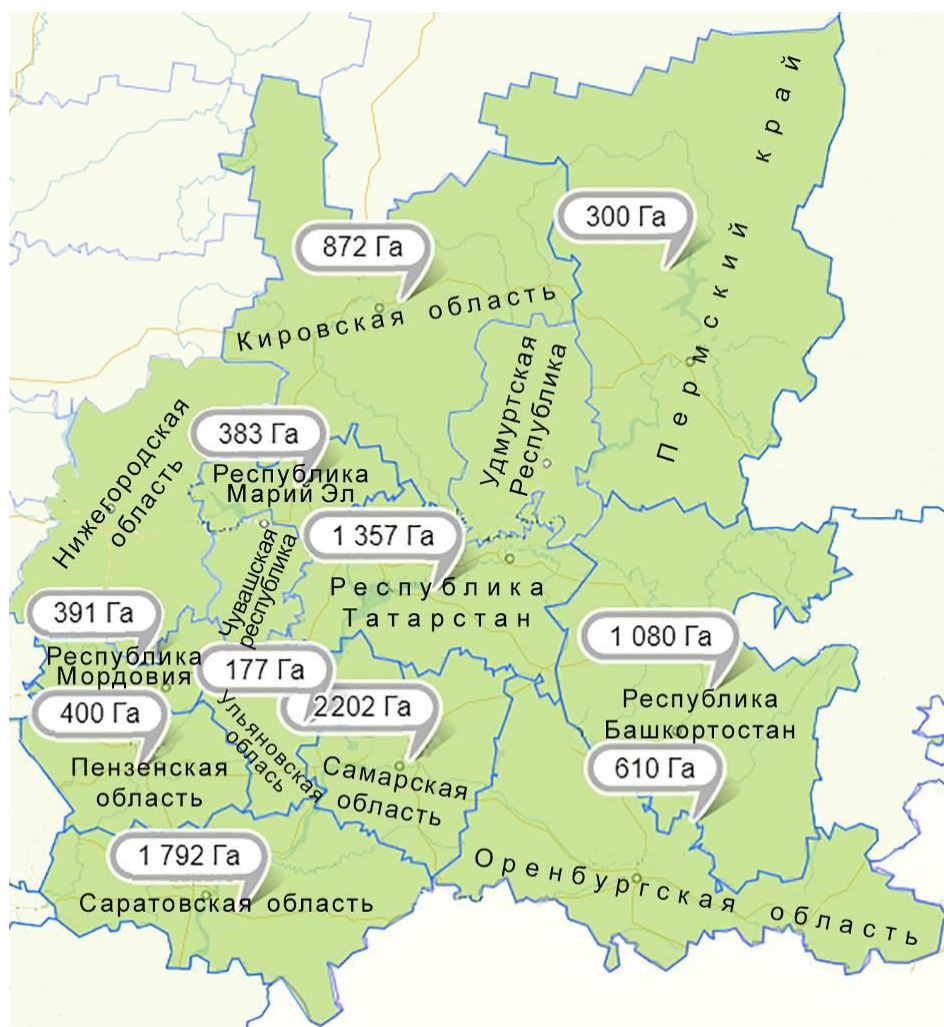


Рисунок 3 – Площади, занятые садами, в различных субъектах Приволжского федерального округа (из [29])

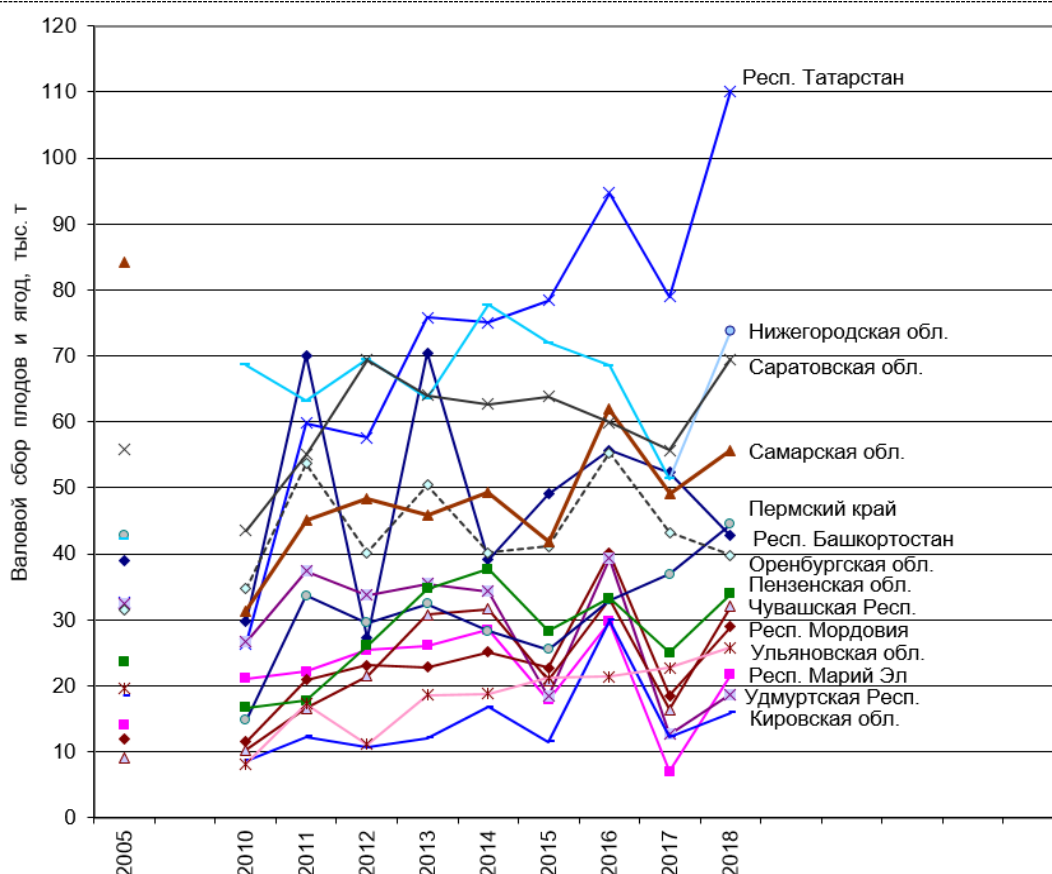


Рисунок 4 – Динамика показателей валового сбора плодов и ягод в хозяйствах всех категорий в Приволжском федеральном округе (по данным [26])

Таблица 1 – Особенности реализации экосистемных услуг в промышленных садах и садовых участках населения

Группы и направления экосистемных услуг	Агроэкосистемы промышленных садов	Агроэкосистемы садовых участков населения
Обеспечивающие услуги		
Формирование биомассы	Плоды ограниченного круга культур / сортов, в значительных объемах	Плоды гораздо более разнообразного набора культур/сортов в большем объеме
Пресная вода	Загрязнение пестицидами и пр. грунтовых и поверхностных вод вероятно	Вероятность загрязнения ниже
Образование полезной биомассы	Материал после обрезки деревьев может перерабатываться (мульчирующий материал и пр.)	Выращивание побочной продукции, включая лекарственные растения
Регулирующие услуги		
Регулирование качества воздуха	Может иметь ограничения, связанные с агротехническими мероприятиями	Суммируется эффект от отдельных участков
Регулирование климата	Более эффективно реализуется	Суммируется эффект от отдельных участков
Защита почвы от эрозии	Эффективно реализуется	Суммируется эффект от отдельных участков
Поддерживающие		
Почвообразование	Реализация связана с особенностями агротехники	Реализация зависит от ассортимента возделываемых растений
Сохранение биоразнообразия	Может иметь ограничения, связанные с агротехническими мероприятиями	Более эффективно реализуется
Фотосинтез	Требуется количественная оценка для сопоставления	
Культурные услуги		
Эстетические ценности	Эстетическая ценность слабо используется	Эстетическая ценность высоко востребована
Образовательные ценности	Использование ограничено	Приобретение и передача компетенций
Рекреация	Слабо выражено	Эффективно используется

Рассматривая данный вопрос, мы остановились на направлениях экосистемных услуг, которые обеспечивают наиболее явные различия для сравниваемых садоводческих структур. Так, ведущая в группе обеспечивающих для садовых экосистем услуга, формирование биомассы (плодов), по объему (40,3 из 55,6 тыс. т, общего объема в 2018 г., по данным [32, с. 187]) и разнообразию продуктов выводит на первое место именно хозяйства населения, а не сельскохозяйственные организации. Агротехнические особенности, подразумевающие масштабную обработку промышленных садов химикатами (не менее 6–7 раз за вегетационный период), создают большой риск загрязнения окружающей среды, что актуализирует задачу разработки регионально эффективной интегральной системы защиты плодовых культур в промышленных садах. Образующиеся в больших масштабах однородные по качеству побочные продукты промышленных садов, например ветви после обрезки деревьев, дают возможность их переработки и реализации. В силу значительных площадей промышленные сады, как можно предполагать, более масштабно участвуют в реализации регулирующих услуг, но они представлены не во всех районах области и поэтому локально реализуют услуги данной группы. Особо следует указать, что большее разнообразие возделываемых культур и сортов и трофически связанных с ними организмов, а также, по большей части, менее интенсивный уровень химизации обеспечивает садовым участкам населения лидирующие позиции в сохранении биологического разнообразия, как природного, так и культигенного.

Формирование ассортимента сортов плодовых растений, выращиваемых садоводами области, пока недостаточно ориентировано на широкое внедрение районированных сортов, в том числе созданных местными селекционерами, при «второстепенном» положении привозного, в том числе иностранного посадочного материала. Расширенное использование садоводами регионально устойчивого, разнообразного посадочного материала позволило бы масштабнее оценить, какие сорта должны в дальнейшем более широко использоваться в области, в том числе в садах интенсивного типа.

Однозначное лидирование в реализации группы культурных услуг садовыми участками населения связано с их использованием не только в целях выращивания плодовой продукции, но и для отдыха, позитивных эмоций от близости живой природы, получения и передачи опыта по возделыванию различных растений. Сказанное не исключает для промышленных садов возможности стать объектом экологического и рекреационного туризма, востребованность которого возрастает. Посещение садов интенсивного типа в разные сезоны с экскурсиями, возможность попробовать и приобрести их продукцию может стать одним из интересных направлений в развитии экологического туризма в Самарской области.

В нашей статье не ставилось задачи сопоставления экономических составляющих анализируемых экосистемных услуг для региональных садов. Думаем, что в дальнейшем данная тема будет с успехом раскрыта нашими коллегами. Как анализ затронутой проблемы, так и выработка пошагового плана повышения эффективности реализации экосистемных услуг садами нашего региона предполагают участие специалистов разного профиля, что особо важно на фоне заметных изменений климата и реакций на них природной и культигенной биоты.

Список литературы:

1. Costanza R., d'Arge R., De Groot R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital // *Nature*. 1997. Vol. 387 (6630). P. 253–260.
2. Daily G. *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Washington: Island Press, 1997. 392 p.
3. De Groot R.S., Wilson M.A., Boumans R.M. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services // *Ecological Economics*. 2002. Vol. 41. P. 393–408.
4. Boyd J., Banzhaf S. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units // *Ecological Economics*. 2007. Vol. 63. P. 616–626.
5. Fisher B., Turner R.K. Ecosystem services: classification for valuation // *Biological Conservation*. 2008. Vol. 141. P. 1167–1169.
6. Haines-Young R., Potschin M. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being // *Ecosystem ecology: a new synthesis*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. P. 110–139.
7. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экономика. М.: Изд-во ООО «Типография Левко», 2009. 72 с.
8. Букварёва Е.Н., Замолотчиков Д.Г. Экосистемные услуги России: Прототип национального доклада. Услуги наземных экосистем. Т. 1. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2016. 148 с.
9. Millennium ecosystem assessment. Ecosystems and human well-being // *Synthesis Report*. Washington DC: Island Press, 2005. 160 p.
10. Bastian O., Grunewald K., Syrbe R.-U. Classification of ES // *Ecosystem services – concept, methods and case studies*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2015. P. 45–53.
11. Chapin F.S., Matson P.A., Vitousek P.M. *Principles of terrestrial ecosystem ecology*. Springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2011. P. 428–430.
12. Zhang W., Ricketts T., Kremen C., Carney K., Swinton S. Ecosystem services and dis-services to agriculture // *Ecological Economics*. 2007. Vol. 64. P. 253–260. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2007.02.024.
13. Sandhu H.S., Wratten S.D., Cullen R., Case B. The future of farming: the value of ecosystem services in conventional and organic arable land. An experimental approach // *Ecological Economics*. 2008. Vol. 64. P. 835–848. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2007.05.007.
14. Sandhu H.S., Wratten S.D., Cullen R. Organic agriculture and ecosystem services // *Environmental Science and Pollution Research*. 2010. Vol. 13. P. 1–7. DOI: 10.1016/j.envsci.2009.11.002.
15. Kragt M.E., Robertson M.J. Quantifying ecosystem services tradeoffs from agricultural practices // *Ecological Economics*. 2014. Vol. 102. P. 147–157. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2014.04.001.
16. Krieger D. *The economic value of Forest ecosystem Services: a review*. Washington DC: Wilderness Society, 2001. P. 1–31.
17. Fagerholm N., Torralba M., Burgess P.J., Plieninger T. A systematic map of ecosystem services assessments around European agroforestry // *Ecological Indicators*. 2016. Vol. 62. P. 47–65. DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.11.016.
18. Garcia-Nieto A., Garcia-Llorente M., Iniesta-Arandia I., Martin-Lopez B. Mapping forest ecosystem services: from providing units to beneficiaries // *Ecosystem Services*. 2013. Vol. 4. P. 126–138. DOI: 10.1016/j.ecoser.2013.03.003.
19. Baumgartner J., Bieri M. Fruit tree ecosystem service provision and enhancement // *Ecological Engineering*. 2006. Vol. 27. P. 118–123. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2005.12.005.

20. Montanaro G., Xiloyannis C., Nuzzo V., Dichio B. Orchard management, soil organic carbon and ecosystem services in Mediterranean fruit tree crops // *Scientia Horticulturae*. 2017. Vol. 217. P. 92–101. DOI: 10.1016/j.scienta.2017.01.012.

21. Demestihac C., Plenel D., Genard M., Raynal Ch., Lescourret F. Ecosystem services in orchards. A review // *Agronomy for Sustainable Development*. 2017. Vol. 37, iss. 12. DOI: 10.1007/s13593-017-0422-1.

22. Simon S., Bouvier J., Debras J., Sauphanor B. Biodiversity and pest management in orchard systems. A review // *Agronomy for Sustainable Development*. 2010. Vol. 30. P. 139–152. DOI: 10.1051/agro/2009013.

23. Andersen L., Kuhn B.F., Bertelsen M., Bruus M., Larsen S.E., Strandberg M. Alternatives to herbicides in an apple orchard, effects on yield, earthworms and plant diversity // *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2013. Vol. 17. P. 1–5. DOI: 10.1016/j.agee.2013.04.004.

24. Roy S., Byrne J., Pickering C. A systematic quantitative review of urban tree benefits, costs, and assessment methods across cities in different climatic zones // *Urban Forestry & Urban Greening*. 2012. № 11. P. 351–363.

25. Кавеленова Л.М., Розно С.А., Хныкина А.С. Деревья в озеленении города: к концепции баланса «Экологические услуги / Проблемы, расходы, риски» // *Экология родного края: проблемы и пути их решения*. Кн. 1. Киров: ВятГУ, 2018. С. 111–114.

26. Площади многолетних насаждений в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Сайт Федеральной службы государственной статистики. – https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy.

27. Мониторинг закладки садов и ягодников в РФ [Электронный ресурс] // Сайт овощи: цены, аналитика, трейдинг. – <https://www.vegprice.ru/news/12842-monitoring-zakladki-sadov-i-yagodnikov-v-rf>.

28. Площадь плодоносящих садов в 2017 г. вновь снизилась [Электронный ресурс] // Сайт овощи: цены, аналитика, трейдинг. – <https://www.vegprice.ru/news/7530-ploshchad-plodonosyashchih-sadov-v-2017g-vnov-snizilas>.

29. Площадь садов в регионах РФ [Электронный ресурс] // Сельхозпортал. – <https://сельхозпортал.рф/analiz-posevnyh-ploshhadej>.

30. Азаров О.И., Деменина Л.Г., Петрова А.Б. Некоторые особенности производства продукции садоводства в регионах РФ и субъектах Приволжского Федерального округа: статистика и актуальные проблемы // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2017. Т. 19, № 2 (3). С. 401–405.

31. Петрова А.Б., Савицкая К.А., Кавеленова Л.М., Деменина Л.Г. О вкладе пригородных урбанизированных территорий в улучшение состояния природной среды и обеспечение населения плодово-ягодной продукцией // *Экологический сборник 7: тр. молодых ученых. всерос. (с междунар. уч.) молодежная науч. конф. / под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухомовой и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, «Анна», 2019. С. 361–365. DOI: 10.24411/9999-010A-2019-10092*.

32. Валовой сбор плодов, ягод и винограда // *Самарский статистический ежегодник*. Самара: Самарстат, 2019. С. 187.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
Кавеленова Людмила Михайловна , доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии, ботаники и охраны природы; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: lkavelenova@mail.ru.	Kavelenova Lyudmila Mikhailovna , doctor of biological sciences, professor, head of Ecology, Botany and Nature Protection Department; Samara National Research University (Samara, Russian Federation). E-mail: lkavelenova@mail.ru.
Петрова Анна Борисовна , учебный мастер кафедры экологии, ботаники и охраны природы; Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: viksian@yandex.ru.	Petrova Anna Borisovna , teaching expert of Ecology, Botany and Nature Protection Department; Samara National Research University (Samara, Russian Federation). E-mail: viksian@yandex.ru.
Антипенко Мария Ивановна , кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник; Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады» (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: antipenko28@rambler.ru.	Antipenko Maria Ivanovna , candidate of agricultural sciences, leading researcher; Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants «Zhigulevskie Sady» (Samara, Russian Federation). E-mail: antipenko28@rambler.ru.
Минин Анатолий Николаевич , кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник; Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады» (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: iv-minina@yandex.ru.	Minin Anatoly Nikolaevich , candidate of agricultural sciences, senior researcher; Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants «Zhigulevskie Sady» (Samara, Russian Federation). E-mail: iv-minina@yandex.ru.

Для цитирования:

Кавеленова Л.М., Петрова А.Б., Антипенко М.И., Минин А.Н. Об особенностях реализации экосистемных услуг агроэкосистемами садов Самарской области // *Самарский научный вестник*. 2020. Т. 9, № 4. С. 80–86. DOI: 10.17816/snv202094112.