

Обзор / Review

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-3-9>  
УДК 635.1/.7(571.6)

**Н.А. Сакара<sup>1</sup>, А.В. Солдатенко<sup>2</sup>,  
В.Ф. Пивоваров<sup>2</sup>, Г.И. Сухомиров<sup>1</sup>,  
Т.С. Тарасова<sup>1</sup>, В.И. Ознобихин<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Приморская овощная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (Приморская ООС – филиал ФГБНУ ФНЦО) 692779, Россия, Приморский край, г. Артем, с. Суражевка, ул. Ярославская, д. 57/1  
E-mail: nsacara@inbox.ru

<sup>2</sup> Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО) 143072, Россия, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14  
E-mail: alex-soldat@mail.ru

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Сакара Н.А., Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Сухомиров Г.И., Тарасова Т.С., Ознобихин В.И. Основные проблемы дальневосточного овощеводства. *Овощи России*. 2020;(6):3-9.  
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-3-9>

**Поступила в редакцию:** 21.04.2020

**Принята к печати:** 16.09.2020

**Опубликована:** 20.12.2020

**Nicolay A. Sakara<sup>1</sup>,  
Alexey V. Soldatenko<sup>2</sup>,  
Victor F. Pivovarov<sup>2</sup>,  
Grigory I. Sukhomirov<sup>1</sup>,  
Tatyana S. Tarasova<sup>1</sup>,  
Vladimir I. Oznobikhin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Primorskaya vegetable experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution «Federal scientific vegetable center» (PVES – branch of THE FSBSI FSVС) 57/1, Yaroslavskaya st., Surazhevka, Artem, Primorsky Territory, Russia, 692779  
E-mail: nsacara@inbox.ru

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center (FSBSI FSVС) 14, Seleccionnaya str., VNIISOK, Odintsovo district, Moscow region, Russia, 143072  
E-mail: alex-soldat@mail.ru

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**For citations:** Sakara N.A., Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Sukhomirov G.I., Tarasova T.S., Oznobikhin V.I. Main problems of Far Eastern vegetable growing. *Vegetable crops of Russia*. 2020;(6):3-9. (In Russ.)  
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-3-9>

**Received:** 21.04.2020

**Accepted for publication:** 16.09.2020

**Accepted:** 20.12.2020

# Основные проблемы дальневосточного овощеводства



## Резюме

Для российского Дальнего Востока (РДВ) по субъектам рассчитана самообеспеченность овощной продукцией и её связь с численностью населения. Выявлена тесная зависимость между этими показателями. Для стабилизации численности населения и его закрепления необходимо резко увеличить производство овощной продукции. Для этого на РДВ существует ряд предпосылок: ранее создана сеть научно-исследовательских сельскохозяйственных учреждений по всей территории и специализированная Приморская овощная опытная станция – филиал Федерального научного центра овощеводства на юге региона. Её сотрудниками уточнены основы дальневосточного овощеводческого земледелия (принципы выбора участков под овощные плантации и предварительного интенсивного окультуривания их почв, мелиоративного обустройства территории; экспериментально проверены и рекомендованы специализированные севообороты, их эффективные звенья; уточнена система удобрений; система ресурсосберегающих обработок почв на основе гребне-грядовой технологии возделывания), выведен ряд перспективных сортов овощей «борщевой» группы, налажено их семеноводство, решены многие вопросы механизации процессов возделывания. Намечены существенно важные направления дальнейших работ.

**Ключевые слова:** самообеспеченность овощами субъектов РДВ, состояние и мероприятия по её увеличению

# Main problems of Far Eastern vegetable growing

## Abstract

For the Russian Far East (RDV), the subjects are calculated self-sufficiency of vegetable products and its connection with the population. A close correlation between these indicators has ignore once. In order to stabilize the population and consolidate it, it is necessary to increase dramatically the production of vegetables. There are a number of prerequisites for this: a network of research agricultural institutions throughout the territory and a specialized 1Primorskaya vegetable experimental station – branch of the Federal scientific vegetable center in the south of the region, has established. Its employees have clarified the basics of Far Eastern vegetable farming (principles of selecting sites for vegetable plantations and pre-intensive cultivation of their soils, reclamation of the territory; experimentally tested and recommended specialized crop rotations, their effective links; refined fertilizer system; system of resource-saving treatment of soils on the basis of crest-ridge cultivation technology), a number of promising varieties of vegetables "borscht" group, established their seed production, solved many issues of mechanization for cultivation processes. Significantly, important areas of further work were planned.

**Keywords:** self-sufficiency in vegetables subjects RDV, state and activities to increase it.

Исследование «узких мест» в любой деятельности человечества определяет её дальнейшее развитие, а в такой важной для питания и здоровья населения, многообразной и сложной отрасли растениеводства, как овощеводство, – это тем более важно. Обзор состояния овощеводства в мировом масштабе и России показывает, что такой анализ позволяет понять стратегию и представить прогноз состояния отрасли [1, 2]. В ряде работ [1, 2] достаточно полно освещены такие проблемы как производство и потребление овощей в странах мира и России, показан межрегиональный обмен выращенной продукцией, рассмотрена эффективность производства овощей в условиях крупнотоварного и мелкотоварного производства и других не менее важных проблем. Авторы этих обзоров [1,2] отмечают и такую мировую тенденцию развития овощеводства как быстрое нарастание объемов производства овощей.

Для рассмотрения этой проблемы на примере сложного и многообразного в почвенном и климатическом аспектах региона как российский Дальний Восток (РДВ) необходимо решить следующие задачи: 1) показать современную обеспеченность овощами населения РДВ за счет местного производства; 2) дать краткую характеристику природных возможностей возделывания овощей (агроклиматических и агропочвенных); 3) рассмотреть современные научные, инновационные возможности и необходимые меры по реализации расширения овощного хозяйства в пределах РДВ.

Методика заключалась в обобщении опубликованных близких к теме материалов [3-7] и в расчёте необходимых показателей с использованием программы Microsoft Excel. Основные исходные данные взяты из статистических сборников [8, 10], а также привлечены сведения из опубликованных работ [11-13]. Обсуждение материалов выполнено с учетом методологии, изложенной в известной публикации [14].

Проблема обеспечения населения РДВ продуктами сельского хозяйства собственного производства возникла с начала освоения региона, т.е. с середины XVIII века, и до настоящего времени она еще не решена в полном объеме. Подробно вопрос обеспеченности населения Дальнего Востока овощами и другими продуктами питания за счет собственного производства, экономические и организационные пути его решения рассмотрены в ряде работ [4-7, 15]. Нами эти данные уточнены и дополнены.

История становления овощеводства на РДВ тесно связана с историей развития сельскохозяйственного производства в Российской Федерации. Сейчас в РДВ, как и в целом по РФ, сформировались три категории товаропроизводителей: личные подсобные хозяйства, крестьянские (фермерские) хозяйства и крупные сельскохозяйственные организации. Объемы произведенной ими овощеводческой продукции соотносятся как 7,21:1,42:1,37. При таком соотношении решить проблему самообеспеченности овощами невозможно, так как оно слишком мелкотоварно. Стратегическую задачу увеличения численности населения РДВ и её стабилизации необходимо решать, прежде всего, за счет привлекательности и оптимизации здорового питания проживающего здесь народонаселения, в основе которого стоит снабжение свежими овощами и пищевыми продуктами, изготовленными на их основе. При этом существующий завоз свежих продуктов из других районов России приводит к повышению цены и снижению органолептических, вкусовых, товарных качеств. Эта проблема непосредственно увязывается с таким немаловажным вопросом как здоровье проживающего населения. Общеизвестно и научно доказано, что отсутствие свежих и слабо переработанных овощей приводит к повсеместному распространению целого ряда заболеваний. Всё это влияет на самочувствие населения и желание его проживать на конкретной территории. Таким образом, развитие овощеводства позволит отчасти решить такую непосредственно важнейшую и острую проблему РДВ как

демографическое состояние региона. Поэтому научному и практическому развитию овощеводства в настоящее время на РДВ необходимо уделить серьёзное внимание. Прежде всего, нужно определить необходимые объёмы производства овощей для удовлетворения потребностей населения в этом виде продукции.

Из вышеупомянутых обзоров [1, 2] видно, что потребление овощей в год на одного человека колеблется в широких пределах: от 116 до 128 кг – в странах ЕС, и от 113 до 128 кг – в странах мира. В ведущих же овощепроизводящих странах этот показатель достигает 142 (США) и даже 315 кг/чел. в год (Китай). В России подушевое потребление овощей последовательно, но слабо увеличивалось за период с 2006 по 2013 годы с 90 до 115 кг (при 40 кг/чел. в 1913 году). По субъектам Российской Федерации потребление овощей колеблется от 92 до 166 кг/чел. год. В РДВ за этот период оно составляло 100-109 кг (при рекомендуемой норме 119 кг/чел. год).

Если рассматривать все эти нормы критически, то используемая норма Всероссийского НИИ овощеводства (ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО) – 113 кг, является заниженной, а норма института питания АМН СССР – 130-160 кг [2] на настоящий период представляется сильно завышенной. На наш взгляд, «дальневосточная норма» в 115 кг реально достижима на первом этапе при современных условиях хозяйствования и необходима на данном этапе развития овощеводства в РДВ. Она основывается на элементах дальневосточной кухни [16]. На перспективу, при достаточно развитом овощеводстве, необходимо принять как правильную «медицинскую» норму – 150 кг по Эдельштейну В.И. [17] с его же разбивкой по видам овощей или норму института питания АМН СССР. Однако нормы потребления овощей на одного жителя зависят от многих объективных и субъективных условий и предпочтений. Поэтому они нами с такой детальностью далее не учитываются. В ассортименте потребляемых овощей в РДВ, как и во всех других регионах России, преобладает так называемая «борщевая группа»: картофель, капуста белокочанная, морковь, свекла столовая и лук репчатый, которые, безусловно, необходимые продукты для нормального питания проживающего населения РДВ.

Максимальная численность населения РДВ была отмечена в 1990 году (8064 тыс. чел.), после чего она постоянно снижалась до конца 2018 года – до 6165 тыс. человек. То есть численность населения РДВ в 1995 году снизилась по сравнению с 1990 на 8,7%, а уже в 2000 году – на 23,2%. При этом наибольшая убыль – более 60% – наблюдалась в Чукотском автономном округе и Магаданской области. Более чем на 30% уменьшилось население в Камчатской и Сахалинской областях, более чем на 20% – в Амурской области и Еврейской автономной области. Минимальная убыль характерна для Саха-Якутии и Приморского края 14,2 и 16,5%, соответственно.

По распоряжению Правительства РФ от 20.06.2017 №1298-Р «Об утверждении концепции демографической политики Дальнего Востока на период до 2025 года», намечена стабилизация населения в РДВ на уровне 6200 тыс. чел. и ее увеличение до 6500 тыс. к 2025 году. Эта численность взята за основу при обосновании показателей планируемых посевных площадей, урожайности и валовых сборов овощей для достижения полной самообеспеченности ими населения на этот период. В советское время самообеспеченность овощной продукцией населения в РДВ повышалась и в 1986-1990 годах была наибольшей, хотя рекомендуемой не была достигнута: по картофелю колебалась от 131% в 1986-1990 годах до 148% – в 2005-2009 годах; в то время как овощами за эти же периоды удовлетворялась только наполовину (51%), достигая максимальных значений – 67% – в 2001-2004 годах. При анализе данных по самообеспеченности овощами и снижению численности населения по субъектам Российской Федерации выявлена прямая

корреляция между этими показателями. Это показано не для того, чтобы отразить слабые места нашего сельскохозяйственного производства в отрасли овощеводства, а обратить внимание и проанализировать возможности агропромышленного сектора РДВ на основе изучения экономического, научного, эколого-географического, социального, демографического потенциалов региона.

За период с 2011 по 2017 годы показатели самообеспеченности населения сельскохозяйственными продуктами на Дальнем Востоке менялись в меньшей степени, а производство овощей стабилизировалось на низком уровне. При этом по субъектам РДВ данные показатели значительно отличаются между собой, особенно между южными и северными территориями (табл. 1).

В самом большом по площади регионе – Республике Саха (Якутия) в производстве овощей наблюдается слабая тенденция к увеличению самообеспеченности населения по годам. Она изменяется в пределах от 24,9 до 34,2%. В Камчатском крае также самообеспеченность овощами повысилась с 43,7% в 2010 году до 50,1% в 2016 году.

Приморский край, являющийся самым южным и самым благоприятным регионом РДВ, не отличается по уровню самообеспеченности населения овощами. Производство овощей резко меняется по годам – от 53,1 до 86,8%, что лишь немногим превышает самообеспеченность в целом по Дальнему Востоку. Самообеспеченность овощами населения Хабаровского края низкая – в 2017 году она уменьшилась на 26,3%, по сравнению с 2012 годом. В

**Таблица 1. Самообеспеченность овощами населения РДВ и недостаток в них, 2010-2017 годах**  
**Table 1. Self-sufficiency in vegetables and lack of them to provide the population of the RFE in 2010-2017**

Территории	Показатель*	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Республика Саха (Якутия)	1	33.7	32.3	33.3	37.1	36.7	34.7	37.8	27.6
	2	35.2	33.8	34.8	38.8	38.4	36.2	39.3	28.6
	3	30.6	29.3	30.3	33.8	33.4	31.5	34.2	24.9
	4	76.5	77.8	76.6	72.7	73.2	75.5	72.7	83.2
Камчатский край	1	16.2	16.6	15.4	13.2	18.2	16.9	18.2	14.3
	2	50.2	51.7	48.1	41.2	57.1	53.4	57.7	45.4
	3	43.7	45.0	41.8	35.9	49.7	46.4	50.1	39.5
	4	20.9	20.3	21.4	23.6	18.4	19.5	18.1	21.9
Приморский край	1	161.0	182.3	178.3	184.8	193.2	155.0	155.2	117.1
	2	82.2	93.4	91.5	95.1	99.8	80.3	80.6	61.1
	3	71.5	81.2	78.7	82.7	86.8	69.8	70.1	53.1
	4	64.3	42.2	47.8	38.6	29.4	67.1	66.3	103.5
Хабаровский край	1	58.3	61.4	64.6	56.8	62.3	57.1	58.9	48.4
	2	43.3	45.7	48.1	42.4	46.5	42.7	44.2	36.4
	3	37.7	39.8	41.8	36.9	40.5	37.1	38.4	30.8
	4	96.5	103.0	89.8	97.3	91.7	96.6	94.5	104.6
Амурская область	1	58.8	60.8	69.3	35.0	67.8	69.7	67.2	52.4
	2	70.8	73.7	84.6	43.0	83.6	86.3	83.6	65.5
	3	61.6	64.1	73.6	37.4	72.7	75.0	72.7	57.0
	4	36.8	34.1	24.9	58.6	25.4	23.2	25.2	39.6
Сахалинская область	1	33.7	36.6	37.5	40.6	42.9	37.2	43.4	39.4
	2	67.5	73.8	75.8	82.5	85.8	76.3	95.0	80.6
	3	58.7	64.1	65.9	71.7	74.6	66.3	77.5	70.1
	4	23.7	20.5	19.4	16.0	13.4	18.9	12.6	16.8
Еврейская автономная область	1	34.3	35.7	32.4	19.6	25.9	24.9	22.4	15.1
	2	193.9	203.5	186.7	114.3	152.9	148.9	166.0	92.6
	3	168.6	177.0	162.3	99.4	133.0	129.5	144.3	80.5
	4	0	0	0	0.1	0	0	0	3.7
Магаданская область	1	5.0	4.1	5.0	3.9	4.1	5.4	5.6	4.4
	2	31.7	26.4	32.6	25.8	27.5	36.7	38.4	30.4
	3	27.6	23.0	28.3	22.4	23.9	31.9	33.4	26.4
	4	13.1	13.8	12.6	13.5	13.1	11.5	11.2	12.3
Чукотский автономный округ	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
	2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4.1
	3	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	3.6
	4	5.7	5.7	5.8	5.7	5.8	5.7	5.7	5.7
Российский Дальний Восток	1	401.2	429.9	435.9	391.1	451.2	401.0	413.8	318.9
	2	60.6	66.7	67.1	53.9	65.9	62.5	67.4	49.4
	3	55.7	58.3	58.3	46.9	57.4	54.4	58.1	42.9
	4	337.5	317.4	298.3	325.6	270.4	318.0	306.3	391.0

Приложение. \* 1 - произведено всего, тыс. т; 2 - произведено на 1 человека, кг;  
3 - самообеспеченность, %; 4 - недостаток, тыс. т.

Амурской области, в сравнении с Дальним Востоком в целом, самообеспеченность овощами выше в 1,3 раза. Сахалинская область имеет удовлетворительные результаты по самообеспеченности населения овощами, но выше, чем в целом по РДВ только в 1,3 раза. Среди регионов РДВ только Еврейской автономной областью достигнута полная самообеспеченность овощами, составляющая в среднем 157,0% с колебаниями от 80,5% в 2017 году до 172,0% – в 2011 году.

Наиболее неблагоприятные природно-климатические условия в Магаданской области и, особенно, в Чукотском автономном округе [11]. Однако в Магаданской области в среднем самообеспеченность овощами держалась на уровне 26,4% с увеличением ее в 2015 и 2016 годах до 31,9-33,4%, соответственно. В Чукотском автономном округе самообеспеченность населения овощами наиболее низкая и составляет лишь 1,7%.

Для объяснения причины низкой самообеспеченности овощами населения РДВ, рассмотрим состояние овощеводства по основным показателям (урожайность, посевные площади и валовой сбор овощных культур) (табл. 2).

Урожайность, отображая продуктивность пашни, считается одновременно и экономическим показателем. В целом по РДВ средняя урожайность была низкой и составляла 16,5 т/га с колебаниями от 14,2 до 18,5 т/га, что заметно ниже в сравнении с этими показателями в целом по Российской Федерации – 20,7; 17,0 и 22,7 т/га, соответственно.

Неоправданно низкая урожайность отмечается в Приморском (16,2 т/га) и Хабаровском (16,6 т/га) краях, что почти на уровне в Республике Саха (Якутия) (15,8 т/га), где природно-климатические условия значительно сложнее и менее благоприятны, чем в вышеперечисленных субъектах. В Еврейской автономной области средняя урожайность составляет 17,5 т/га, что только на 6% выше, чем в целом по РДВ. Наиболее низкая средняя урожайность (10,9 т/га) отмечается, по понятным причинам, в Чукотском автономном округе, хотя в отдельные годы она может достигать 37,0 т/га (табл. 2).

Что касается посевных площадей под овощами в РДВ за период с 2010 по 2017 годы, то они характеризуются сравни-

тельно устойчивой стабильностью, как в целом и по РДВ (от 23,4 до 25,5 тыс. га), так и в разрезе отдельных территорий (табл. 2). При достигнутых выше показателях урожайности и посевных площадей под овощными культурами, валовой сбор овощей в целом по РДВ составил в среднем 408,4 тыс. т (с колебаниями от 318,9 тыс. т в 2017 году до 451,2 тыс. т в 2014 году). Значительные различия валовых сборов по годам наблюдались по всем субъектам РДВ. Это не способствует устойчивой обеспеченности населения овощной продукцией. В РДВ с 2010 до 2017 года производство овощей сократилось на 10,5% (с 401,2 до 318,9 тыс. т). Для полного обеспечения населения РДВ недостаток овощной продукции в 2010 году составлял 323,6 тыс. т, в 2017 году – 391,1 тыс. т.

Следовательно, задача обеспечения потребностей в овощах на РДВ пока далека от решения.

Для устранения дефицита овощной продукции (391,1 тыс. т) рассчитаны необходимые объемы производства овощей на РДВ на период 2020-2025 годов (табл. 3).

С этой целью в целом по РДВ необходимо повысить урожайность овощей в среднем до 18,5 т/га или на 12,1%, а посевные площади довести до 37,5 тыс. га, что потребует уже имеющиеся площади увеличить на 13,0 тыс. га или на 53,1%.

В результате этих мероприятий валовой сбор овощей может достигнуть 715,8 тыс. т, что будет достаточным для полного самообеспечения овощами жителей РДВ. Нужно отметить тот факт, что в настоящее время овощеводство РДВ обеспечивается широким привлечением китайских товаропроизводителей и объясняется тем, что численность работающего местного сельского населения катастрофически уменьшается. Это имеет для российских овощеводов ряд преимуществ и недостатков. Единственный выход из этой ситуации – увеличение степени механизации всех овощеводческих работ. Для этого, кроме промышленного производства техники и приспособлений к ней, необходимо улучшить подготовку овощеводов в первичном, среднетехническом и вузовском образовательных сегментах.

Есть надежда, что предлагаемые мероприятия будут поэтапно реализовываться при помощи господдержки, и, в первую очередь, в формате проекта Госпрограммы

Таблица 2. Фактические площади посадок и урожайность овощей на Дальнем Востоке, 2010-2017 годы  
Table 2. Actual planting areas and yields of vegetables in the Far East in 2010-2017

Территории	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Российская Федерация	641,3* 17,0**	662,0 18,0	698,1 20,8	681,1 21,1	671,3 21,4	683,7 21,8	693,5 22,5	691,9 22,7
ДФО	24,5 14,2	24,6 15,9	25,5 16,1	25,2 17,2	24,5 16,1	23,5 18,5	23,4 17,4	25,0 16,6
Республика Саха (Якутия)	1,9 17,4	1,9 17,9	1,9 12,8	2,1 15,1	2,2 16,3	2,2 16,2	2,3 14,9	2,3 16,1
Камчатский край	0,9 21,0	0,7 23,3	0,7 22,8	0,7 22,7	0,7 22,8	0,7 25,6	0,7 24,9	0,7 24,4
Приморский край	8,9 11,6	10,0 15,2	10,9 16,0	10,6 16,9	10,4 17,5	9,5 19,4	9,4 17,7	10,8 15,1
Хабаровский край	4,0 16,9	3,9 15,3	3,9 16,5	3,9 17,0	3,6 16,7	3,7 17,2	3,6 16,4	3,5 16,8
Амурская область	4,7 11,3	4,4 13,5	4,4 13,7	4,3 16,3	4,2 8,9	4,1 16,3	4,1 16,5	4,2 15,8
Магаданская область	0,2 15,5	0,2 24,6	0,2 19,5	0,2 21,7	0,2 18,0	0,2 19,1	0,2 24,4	0,2 24,1
Сахалинская область	1,8 18,6	1,6 18,8	1,7 19,6	1,7 20,1	1,8 20,7	1,8 20,8	1,7 19,7	1,7 22,4
Еврейская автономная область	2,1 15,8	1,7 18,7	1,6 18,7	1,7 18,7	1,4 15,0	1,3 18,4	1,3 17,7	0,9 18,1
Чукотский автономный округ	0,1 10,9	0,1 16,7	0,1 37,0	0,1 2,7	0,1 2,7	0,1 1,4	0,2 1,8	0,1 11,8

Примечания. \* в верхней части строки - площадь посадки овощей во всех категориях хозяйств, тыс. га; \*\* - в нижней - урожайность, т/га

Таблица 3. Необходимый объем производства овощей на РДВ на период с 2020 по 2025 годы  
Table 3. The required volume of vegetable production in the RFE for self-sufficiency of the population for the period from 2020 to 2025

Территории, субъекты	Предполагаемые показатели								
	Урожайность			Площадь			Валовый сбор		
	уровень, т/га	прирост		уровень, тыс. га	прирост		уровень, тыс. т	прирост	
		т/га	%		тыс. га	в % и разгах		тыс. т	в % и разгах*
Республика Саха-Якутия	17,9	2,1	13,3	5,5	3,4	2,6 р.	111,2	77,0	3,2 р.
Камчатский край	25,6	2,2	9,4	1,5	0,8	2,1 р.	36,3	20,2	2,3 р.
Приморский край	19,4	3,2	19,7	11,3	1,2	11,9	220,0	55,0	32,6
Хабаровский край	18,0	1,4	8,4	8,5	4,7	2,2 р.	152,7	94,3	2,6 р.
Амурская область	16,5	2,5	17,8	5,6	1,3	30,2	91,8	31,7	52,7
Магаданская область	20,9	0	0	1,1	0,9	5,5 р.	23,2	18,5	4,9 р.
Сахалинская область	22,4	2,4	12,0	2,5	0,8	47,0	56,3	17,4	44,7
Еврейская автономная область	19,0	1,5	8,6	1,0	-0,5	-33,3	18,6	-8,4	-45,2
Чукотский автономный округ	12,0	2,6	13,2	0,5	0,4	5 р.	5,7	5,6	5,7

Примечание. \* р. - раз, во сколько раз необходимо увеличение показателя

Минсельхоза РФ «О вовлечении в оборот сельскохозяйственных земель до 2030 года». На её реализацию потребуется 1,41 трлн рублей. В 2021 году на неё будет направлено 171 млрд рублей, в том числе 100 млрд – из Федерального бюджета. Минсельхоз РФ указывает, что строительство и реконструкция объектов мелиорации к концу 2030 года позволит предотвратить выбытие из оборота до 4 млн га. Аграрии смогут получить до 90% компенсации затрат на покупку, транспортировку и внесение мелиорантов. Именно в рамках этой программы необходимо организовать работы по выбору перспективных участков под овощные плантации, их мелиоративное обустройство и доведение верхнего пахотного горизонта до необходимых агрохимических кондиций.

Для коренного решения проблемы самообеспечения необходимо создать государственно-кооперативную организацию с научным сопровождением и делегированием ей широких агрогеографических и экспериментальных исследований. Для практической задачи увеличения производства овощной продукции до необходимого уровня (716 тыс.т), рассмотрим кратко и современные возможности её реализации.

Дальневосточными учеными, работающими в области овощеводства, сделан существенный научный и практический задел в этой области растениеводства [18-30]. Овощные культуры, а также картофель, представляют собой естественный тендем при совместном возделывании в едином севообороте. Он же широко представлен и в земледельческой практике [1]. Учеными предложены эффективные энергосберегающие способы обработки почв при гребне-грядовой технологии возделывания картофеля и овощей [25-29]. Для этого подобрана и доработана система машин и механизмов [30], экспериментально проверена эффективность овощных севооборотов с различными сидеральными парами, многолетними травами [28] и разработаны принципы их территориальной организации в агроландшафте [29], выявлены агроприемы обеспечения положительного севооборотного баланса гумуса в почве [25-26], определены элементы сортовых технологий [22], уточнены ресурсосберегающие системы оптимизации питания овощных культур в местных условиях [25, 26].

По результатам исследований в области овощеводства разработаны рекомендации по увеличению самообеспеченности (включающие подбор участков под овощи, повышение

урожаемости, расширение посевных площадей, введение новых сортов, налаживание семеноводства и др.). Ниже представлена их краткая характеристика.

Выбор местоположений и почв под овощные плантации с учетом их агроландшафтных позиций для расширения непосредственно посевных площадей овощей до 38 тыс. га или на 53%, заключается в следующем. Овощные культуры предъявляют высокие требования к плодородию почв [31]. Параметры и критерии ранее сведены нами в систему показателей оценки почв по морфологическим, агрохимическим, агрофизическим свойствам [29]. Современное состояние пригодности дальневосточных почв для овощеводства определяли по Национальному атласу почв РФ (состав почв) [32] и единому государственному реестру почвенных ресурсов России (свойства почв) [33]. Почвами, пригодными под овощные плантации и севообороты, являются легко- и среднесуглинистые с мощным рыхлым влажным гумусовым горизонтом с глубоким уровнем грунтовых вод и верховодки [31]. К сформированному пахотному горизонту овощных плантаций предъявляются повышенные требования: высокая гумусированность за счет «свежего» органического вещества, нейтральная, лучше слабощелочная реакция среды с высоким содержанием подвижного фосфора и обменного калия [31]. Сравнение этих требований с конкретными свойствами почв, опубликованными в Едином государственном реестре почвенных ресурсов, показывает, что ни одна дальневосточная почва в целинном состоянии не пригодна для освоения под овощные плантации и требует тщательной подготовки за счет окультуривания [33]. Это объясняется чрезмерно малой мощностью естественного гумусового горизонта и резким несоответствием фактических свойств верхних гумусовых и подгумусовых горизонтов (из которых формируется при освоении пахотный горизонт овощной плантации), их крайне неблагоприятных агрохимических свойств, требованиям, предъявляемым овощными культурами к почвам для возделывания. Наиболее важные отрицательные свойства дальневосточных почв и мероприятия по их нейтрализации охарактеризована ниже.

При выборе местоположений и почв, при расширении площадей можно использовать агроландшафтные и почвенные показатели оценки пригодности территории под овощные плантации [34]. Четко видные широкие расширения долин рек – первый, но не основной, признак пригодности для возделывания овощей, так как они пригодны по гидрологии и мерзлотному состоянию под польдерные осуши-

тельно-оросительные системы [35]. Если почвы глинистые и тяжелосуглинистые, то гранулометрический состав можно улучшить внесением золы, шлака, песка, опилок и др. инертных материалов до легкосуглинистого (до снижения содержания фракции глины до 30-40%). При песчаном составе необходимы глинование, интенсивная сидерация. При любой степени каменности почв участков под овощи их необходимо исключить из плантации. Широко распространенная малая мощность гумусового, будущего пахотного горизонта предполагает углубление его за счет интенсивного окультуривания, внесения органических удобрений, сидерации, предварительного возделывания многолетних и однолетних трав, глубокого мелиоративного рыхления до 30-50 см.

Для достижения урожайности овощных культур выше 20 т/га и улучшения качества овощной продукции, почвы с кислой реакцией среды нуждаются в известковании в дозах по 1 гидролитической кислотности до оптимальной среды с рН 6,5-7,2 в несколько этапов. При низком содержании подвижного фосфора необходимо фосфоритование почв до 25-30 мг/100 г. При низком содержании калия требуется внесение повышенных доз калийных удобрений до 25-30 мг/100 г. Этот агроприём улучшает качество продукции.

Больших затрат требуют и гидромелиоративные работы. Для овощных участков требуется двойное регулирование водного режима почв – осушение и орошение [36]. Возделывание овощей на пойменных землях предпочтительно, но они подвержены регулярным затоплениям паводковыми водами. Для предотвращения этого необходима противопаводковая защита в виде строительства капитальных польдерных систем.

Большим недостатком на РДВ, и особенно северных субъектов, является низкая теплообеспеченность почв. Применение теплоаккумулирующих полиэтиленовых пленок в сочетании с гребнями и тепловыми грядами, ориентированным по солнцу, может отчасти решить и эту проблему. Необходима разработка механизации процесса укрытия пленкой, её стабилизации на гребне, гряде и удаления пленки после уборки урожая и окончания вегетационного периода.

Таким образом, для оптимизации почвенных параметров будущих овощных плантаций требуется большой и многолетний объем финансовых и трудовых вложений в создание и окультуривание участка (внесение необходимых объемов известковых удобрений, минеральных и органических удобрений, интенсивных обработок почв, возделывания сидератов и многолетних трав). Поэтому существующие и создаваемые овощные плантации необходимо причислить к особо ценным землям сельскохозяйственного назначения и категорически запретить их перевод в земли других категорий.

Необходима и оптимизация структуры посевных площадей овощных и картофельно-овощных севооборотов с дифференцированием систем овощного земледелия по основным агроклиматическим зонам региона: от тундрово-полярной до зоны южных широколиственных лесов и лесостерпей [11]. Повышение урожайности овощных культур на первом этапе в целом по РДВ возможно до 18,5 т/га. Она дифференцируется с учетом природных различий территорий в широких пределах: от 12,0 до 25,6 т/га; необходимо последовательное поэтапное увеличение в севооборотах доли сидератов и многолетних трав до 25, 50 и 75% при сохранении указанных выше посевных площадей под овощными культурами. Оптимизация структуры посевных площадей позволит повысить количество высококачественных пахотных земель. Необходимо, чтобы доля почвоулучшающих культур (различных сидератов, многолетних трав) на первом этапе составляла не менее 25%, на втором – до 50% и третьем – 75-80% [25]. Этот вывод подтверждается Медведевым В.В. [37], которым

сформулированы нормативы высокой культуры земледелия. Например, в севообороте не должно быть больше 15-35% пропашных культур. Они же не должны возвращаться на то же поле раньше, чем через 2-3 года. При таком количестве пропашных культур и выполнении элементов технологии достигается простое самовоспроизводство плодородия почв. Для сохранения структуры (агрегатности) пахотного слоя максимально давление МТА на почву в течение вегетационного периода не должно превышать 0,6 кг/см. Поэтому необходимо не использовать МТА с недопустимой нагрузкой [37]. К сожалению, в настоящее время доля однолетних и многолетних трав на Дальнем Востоке упала до 14,3%, что требует решительных мер по восстановлению их семеноводства [38].

Природные условия диктуют комплексную гидромелиорацию подобранных участков (защиту от паводков, осушение, орошение, противозрозийные меры), безусловное сохранение и рациональное использование этих ценных земель, используемых в овощеводстве. В северо-таёжной и среднетаёжной зонах северной части РДВ систему овощеводческого земледелия необходимо сочетать с обязательным терморегулированием пахотного слоя.

Техническая и технологическая модернизация производства овощной продукции при гребне-грядовой технологии возделывания крайне необходима из-за дефицита рабочей силы. При этом первостепенен отбор, испытание эффективности новых видов сельскохозяйственной техники, разработка ТЗ на новые ее элементы; проверка эффективности гербицидов и фунгицидов и других видов борьбы против возбудителей болезней, вредителей, сорной растительности в специфических местных условиях. Только это обеспечит снижение трудозатрат, повышение эффективности производства и конкурентоспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей. За основу технической и технологической модернизации производства овощной продукции необходимо принять дальнейшее совершенствование гребне-грядовой технологии. Она хорошо изучена и широко внедряется в овощеводстве Дальнего Востока, благодаря исследованиям в ДальНИИСХ [19] и на Приморской овощной опытной станции [30, 25-28].

Для решения задачи повышения урожайности первостепенно важны селекция овощных культур, устойчивых к абиотическим и биотическим факторам. При этом, должно быть налажено и их семеноводство. Необходимо ориентироваться при селекции на создание сортов с урожайностью 40-50 т/га, на расширение ассортимента, улучшение сортового состава и потребительских качеств. Обеспечение семенной безопасности овощных культур РДВ должно быть в приоритете.

В современных условиях, и тем более при увеличении объемов производства, переработки и реализации основных видов овощной продукции до 718 тыс. т в год, крайне необходима разработка технологий и технических средств предпродажной подготовки продукции, ее хранения и первичной переработки. Как и все вышеизложенные вопросы, эта проблема нуждается в создании условий для её решения, ускоренного проведения исследований в этом направлении.

Таким образом, на РДВ сложилась благоприятная предпосылка для решения проблемы самообеспечения овощной продукцией на основе широкомасштабного внедрения научных исследований по овощеводству, которое позволит достигнуть полного обеспечения овощной продукцией местного населения. Этому может способствовать и широкое распространение научных сельскохозяйственных учреждений (НИИ) почти в каждом субъекте РДВ и наличие такого специализированного научного учреждения как Приморская овощная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства».

**Об авторах:**

**Николай Андреевич Сакара** – кандидат с.-х. наук, зам. директора по научной работе  
**Алексей Васильевич Солдатенко** – доктор с.-х. наук, член-корреспондент РАН, <https://orcid.org/0000-0002-9492-6845>  
**Виктор Федорович Пивоваров** – доктор с.-х. наук, академик РАН, науч. руководитель  
<http://orcid.org/0000-0001-9522-8072>  
**Григорий Исакович Сухомиров** – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник  
**Татьяна Сергеевна Тарасова** – младший научный сотрудник  
**Владимир Иванович Ознобихин** – кандидат с.-х. наук, научный консультант, профессор

**About the authors:**

**Nikolai A. Sakara** – Cand. Sci. (Agriculture), deputy scientific director  
**Alexey V. Soldatenko** – Doc. Sci. (Agriculture), Corresponding Member of RAS, <https://orcid.org/0000-0002-9492-6845>  
**Victor F. Pivovarov** – Doc. Sci. (Agriculture), academician of RAS, <http://orcid.org/0000-0001-9522-8072>  
**Grigory I. Sukhomirov** – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher  
**Tatiana S. Tarasova** – Junior Researcher  
**Vladimir I. Oznobikhin** – Cand. Sci. (Agriculture), scientific consultant, professor

• **Литература**

- Литвинов С.С. Шатиллов М.Ф. Эффективность овощеводства России (анализ, стратегия, прогноз). М.: ВНИИО: 2015. 140 с.
- Мамедов М.И. Овощеводство в мире: производство основных овощных культур, тенденция развития за 1993-2013 годы по данным FAO. *Овощи России*. 2015;(2):3-9. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-2-3-9>
- Аграрный сектор Дальнего Востока: проблемы и перспективы развития. Хабаровск: ДВНИИ ЭОП АПК Россельхозакадемии; 2013. 212 с.
- Сухомиров Г.И. Проблема самообеспечения сельскохозяйственными продуктами в регионах Дальневосточного федерального округа. *Проблемы развития территории*. 2017;1(87):173-186.
- Сухомиров Г.И. Самообеспеченность сельскохозяйственными продуктами населения регионов Дальнего Востока. Территориальные и отраслевые пропорции развития. Учен. записки ИЗИ ДВО РАН. Дальний Восток России: Сб. ст.; Хабаровск: ИЗИ ДВО РАН. 2019;(16):99-112. [Электронный ресурс].
- Сухомиров Г.И., Шелепа А.С. Проблемы долгосрочного развития сельского хозяйства Дальнего Востока. *Пространственная экономика*. 2012;(4):155-165.
- Шелепа А.С. Дальневосточное село: состояние и организационно-экономические проблемы развития. *Хабаровск: ХГАЭП*; 2006. 184 с.
- Регионы России. Социально-экономические показатели 2018. *Статистич. сб. М.: Росстат*; 2018. 1162 с.
- Регионы России. Социально-экономические показатели. Электронная версия.
- Российский статистический ежегодник. 2005. *Стат. сб. М. Росстат*, 2006.
- Каракин В.П., Степанько А.А. Агроэкологическое пространство. Геоэкология Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков. Природные ресурсы и региональное природопользование. *Владивосток: Дальнаука*. 2010;(2):54-65.
- Природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда СССР. М.: Колос. 1-е изд.: 1983. 335 с.; 2-е изд.: 1975. 255 с.
- Сверлова Л.И. Ресурсы биосферы земли и продуктивность сельскохозяйственных культур [на РДВ]. М.: *МегаЛин*; 2008. 240 с.
- Образцов А.С. Системный метод: применение в земледелии. М.: *Агрпромиздат*, 1990. 303 с.
- Ким Л.В. Научное обоснование решения продовольственных проблем в дальневосточном федеральном округе. *Хабаровск: изд-во ТОГУ*. 2016. 120 с.
- Константинов А.А. Дальневосточная кухня: Питание и здоровье. Изд-е 4-е испр. и доп. *Хабаровск: изд-во Хворова А.Ю.*, 2014. 272 с.
- Эдельштейн В.И. Овощеводство. М.: *Сельхозгиз*, 1959. 488 с.
- Авченко В.Ф., Годун Б.К., Дьяков И.П. и др. Система возделывания овощных культур и картофеля в Приморском крае: Метод. рекомендации. *Новосибирск: СО ВАСХНИЛ*, 1982. 112 с.
- Гребне-рядовая технология возделывания сельскохозяйственных культур на Дальнем Востоке. Изд-е 2-е. *Хабаровск: Хабар. кн. изд-во*, 1979. 256 с.
- Киселев Е.П. Справочная книга огородника. *Хабаровск: Хабар. кн. изд-во*. 1991. 320 с.
- Киселев Е.П., Ким И.В., Сакара Н.А. Разработка методических основ создания сортов для широкорядной (рядовой) технологии возделывания картофеля для условий Дальнего Востока: практич. рук-во. *Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского ГУ*, 2019. 198 с.
- Колодкин В.Г., Сакара Н.А. Овощеводство Дальнего Востока и его научное обеспечение. *Картофель и овощи*. 2013;(6):2-4.
- Корнилов А.С. Селекция и семеноводство овощных культур на юге Дальнего Востока. *Владивосток: ПООС*. 2006. 145 с.
- Корнилов А.С. Сидоренко С.П., Хилуха Е.А. и др. Каталог сортов и гибридов овощных и цветочных культур: лучшие сорта для овощеводов юга Дальнего Востока России. *Владивосток: ПООС ВНИИО*. 2012. 110 с.
- Сакара Н.А. Влияние видов пара и систем удобрения на плодородие лугово-бурой почвы в овощном севообороте в прибрежной зоне Приморского края. *Вестник ДВО РАН*. 2017;3(193):38-43.
- Сакара Н.А., Колодкин В.Г., Тарасова Т.С., и др. Влияние хлористого калия на урожай и качество продукции в овощных севооборотах на окультуренных почвах юга Приморья. *Вестник ДВО РАН*. 2018;3(199):27-34.
- Сакара Н.А., Колодкин В.Г., Тарасова Т.С., и др. Основные итоги и перспективы исследований в овощеводческом земледелии в условиях муссонного климата Приморья. *Вестник ДВО РАН*. 2019;3(205):64-68. DOI: 10.2588/08697698.2019.205.3.011.
- Сакара Н.А., Ознобихин В.И. Агротландшафтные и почвенные показатели оценки пригодности территории под овощные плантации. Почвы и ноосфера: Коллект. монография. Матер. II Всерос. научн. конф. Владивосток: изд-во ДВФУ. 2019. С.19-21. [Электр. ресурс. Режим доступа: <https://sites.google.com/view/vladivostokfefu>].
- Федяй В.П. Итоги и перспективы исследований по разработке технологии производства овощей в Приморском крае. *Аграрный вестник Приморья*. 2018;(4):23-27.
- Борисов В.А. Система удобрений овощных культур. М.: *Росинформагротех*, 2016. 392 с.
- Национальный атлас почв Российской Федерации. М.: Астрель: АСТ, 2011. 632 с. А-3.
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. (Версия 1.0.) М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева. 2014. 768 с.
- Борисов В.А. 8.12. Овощеводство. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: Методич. рук-во, под ред. В.И. Кирушина, А.Л. Иванова. М.: *Росинформагротех*, 2005. С.539-550.
- Амачаев В.П., Бальябин В.Ф., Ознобихин В.И. и др. Защита от наводнений Приморского края. Защита от наводнений населенных пунктов, народнохозяйственных объектов, сельскохозяйственных и других ценных земель в Приморском крае: Федеральная целевая программа. *Владивосток: изд-во Вектор*. 1996. 84 с.
- Степанов А.Н., Безруков А.Ю., Маистренко М.С. и др. Орошение овощных культур малыми поливными нормами в условиях муссонного климата. *ВНИИГиМ*, 1987. 60 с.
- Медведев В.В. Нормативы - ключевой элемент высокой культуры земледелия. *Земледелие*. 2010;(8):6-7.
- Демин А.А., Ознобихин В.И., Федчун А.А. Современное состояние селекции, семеноводства и рынка семян сельскохозяйственных культур в Приморском крае: *Справочник. Уссурийск: ПГСХА*. 1999. 91 с.

• **References**

- Litvinov S.S. The effectiveness of vegetable growing in Russia (analysis, strategy, forecast). M.: *VNIIO*: 2015. 140 p. (In Russ.)
- Mamedov M.I. Vegetable production in the world: production of main vegetable crops, development trend during 1993-2013 based on the data of FAO. *Vegetable crops of Russia*. 2015;(2):3-9. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-2-3-9>
- The Agricultural Sector of the Far East: Problems and Prospects for Development. *Khabarovsk: EOP EOP Russia*. 2013. 212 p. (In Russ.)
- Sukhomirov G.I. The problem of self-sufficiency in agricultural products in the regions of the Far Eastern Federal District. *Problems of the territory's development*. 2017;1(87):173-186. (In Russ.)
- Sukhomirov G.I. Self-sufficiency in agricultural products of the population of the Far East regions. Territorial and industry proportions of development. *IEI TWO RAS notes. Russia's Far East: Sat. Art. Khabarovsk: EEI TWO RAS*. 2019;(16):99-112. (In Russ.)
- Sukhomirov G.I., Shelepa A.S. Problems of long-term development of agriculture of the Far East. *Spatial economy*. 2012;(4):155-165. (In Russ.)
- Shelepa A.S. Far East Village: The State and Organizational and Economic Problems of Development. *Khabarovsk: HGAEP*, 2006. 184 p. (In Russ.)
- Regions of Russia. Social and economic indicators 2018. *Statistical. Sat. M.: Rosstat*. 2018. 1162 h. (In Russ.)
- Regions of Russia. Social and economic indicators. Electronic version. (In Russ.)
- Regions of Russia. Social and economic indicators. *The electronic version. Russian statistical yearbook*. 2005; *Stat. Sat. M. Rosstat*, 2006. (In Russ.)
- Karakin V.P., Stepanko A.A. Agroecological Space. Geosystems of the Far East of Russia at the turn of the 20th and 19th centuries. Natural resources and regional environmental management. *Vladivostok: Dalnauka*. 2010;(2):54-65. (In Russ.)
- Natural and agricultural zoning of the Soviet Union's land fund. M.: *Kolos*, 1st ed. 1983. 335 p.; 2nd 1975. 255 p. (In Russ.)
- Sverlova L.I. Land biosphere resources and crop productivity. M.: *Megalione*, 2008. 240 p. (In Russ.)
- Obrazchov A.S. Sample System Method: Use in Agriculture. M.: *Agropromizdat*, 1990. 303 p. (In Russ.)
- Kim L.V. Scientific justification for solving food problems in the Far Eastern Federal District. *Khabarovsk: ed to TOSU*. 2016. 120 p. (In Russ.)
- Konstantinov A.A. Far Eastern cuisine: Nutrition and health. Ed 4th and additional *Khabarovsk: Hovorova A.Yu.*, 2014. 272 p. (In Russ.)
- Edelstein V.I. Vegetable. M.: *Sel'hozgiz*, 1959. 488 p. (In Russ.)
- Avchenko V.F., Godun B.K., Diakov I.P., etc. System of cultivating vegetable crops and potatoes in the Primorsky region: Method. Recommendations. *Novosibirsk: SO VASHNIL*, 1982. 112 p. (In Russ.)
- Rowing-ridge vegetable crops cultivation technology in the Far East. Ed. 2. *Khabarovsk: Khabar. Kn.* 1979. 256 p. (In Russ.)
- Kiselyov E.P. Reference book gardener. *Khabarovsk: Khabar. Kn.* 1991. 320 p. (In Russ.)
- Kiselyov E.P., Kim I.V., Sakara N.A. Development of methodical foundations for the creation of varieties for wide-range (ridge) potato cultivation technology for the conditions of the Far East: practical. hand-to-hand. *Khabarovsk: Pacific GI*, 2019. 198 p. (In Russ.)
- Kolodkin V.G., Sakar N.A. Vegetable farming of the Far East and its scientific support. *Potatoes and vegetables*. 2013;(6):2-4. (In Russ.)
- Kornilov A.S. Selection and seed production of vegetable crops in the south of the Far East. *Vladivostok: EPA*. 2006. 145 p. (In Russ.)
- Kornilov A.S. Sidorenko S.P., Hiliukha E.A. Catalogue of varieties and hybrids of vegetable and flower crops: the best varieties for vegetable growers in the south of the Far East of Russia. *Vladivostok: VNIIO*. 2012. 110 p. (In Russ.)
- Sakara N.A. The effect of steam species and fertilizer systems on the fertility of meadow-brown soil in vegetable crop rotation in the coastal zone of the Primorsky region. *Herald two RAS*. 2017;3(193):38-43. (In Russ.)
- Sakara N.A., Kolodkin V.G., Tarasova T.S., et al. The effect of potassium chloride on the harvest and the quality of products in vegetable crop rotations on the cultivated soils of the southern Primorye. *Herald two RAS*. 2018; 3(199):27-34. (In Russ.)
- Sakara N.A., Kolodkin V.G., Tarasova T.S., etc. The main results and prospects of research in vegetable farming in the monsoon climate of Primorye. *Herald two RAS*. 2019; 3(205):64-68. (In Russ.) DOI: 10.2588/08697698.2019.205.3.011.
- Sakara N.A., Oznobikhin V.I. Agrolandshaft and soil indicators of the suitability of the territory for vegetable plantations: Soils and noosphere: Collect. Monograph. Mater. II Allros. Conf. *Vladivostok: DVFU*. 2019. P.19-21. (Electr. Access mode: <https://sites.google.com/view/vladivostokfefu>). (In Russ.)
- Fedyai V.P. Results and prospects for research on the development of vegetable production technologies in the Primorsky region. *Agricultural Messenger of Primorye*. 2018;(4):23-27. (In Russ.)
- Borisov V.A. Vegetable Fertiliser System. M.: *Rosinformagrotech*, 2016. 392 p. (In Russ.)
- National Atlas of Soils of the Russian Federation. M.: *Astell: ACT*, 2011. 632 p. (In Russ.)
- The single state registry of soil resources of Russia. (Version 1.0.) M.: *Soil. V.V. Dokuchaeva*. 2014. 768 p. (In Russ.)
- Borisov V.A. Vegetable growing. Agroecological land assessment, design of adaptive-landscape farming systems and agrotechnology: Methodic. ed.V.I., Kiryushin, A.L. Ivanov. M.: *Rosinformagrotech*, 2005. P.539-550. (In Russ.)
- Amachaev V.P., Balyabin V.F., Oznobikhin V.I., etc. Flood Protection of the Primorsky Region. Flood protection of settlements, national economic facilities, agricultural and other valuable land in the Maritime Region: Federal Target Program. *Vladivostok: Vector*. 1996. 84 p. (In Russ.)
- Stepanov A.N., Bezrukov A.Yu, Maistrenko M.S., etc. Irrigation of vegetable crops by small watering standards in the monsoon climate. *Vladivostok: VNIIGIM*, 1987. 60 p. (In Russ.)
- Medvedev V.V. Regulations are a key element of the high culture of agriculture. 2010;(8):6-7. (In Russ.)
- Demin A.A., Oznobikhin V.I., Fedchun A.A. Modern State of Breeding, Seed and Crop Seed Market in the Seaside Region: *Handbook. Ussuriysk: PACHA*. 1999. 91 p. (In Russ.)