

<http://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-4-93-97>
УДК 635.21:631.526.32(470.332)

Чехалкова Л.К.,
Конова А.М.,
Гаврилова А.Ю.

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение
«Федеральный научный центр лубяных культур»
Россия, г. Смоленск, ул. Нахимова, 21
E-mail: augavrilova@gmail.com

Ключевые слова: картофель, сорт, срок посадки,
ки, доза минеральных удобрений, урожайность.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об
отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Чехалкова Л.К., Конова А.М.,
Гаврилова А.Ю. Особенности возделывания
нового сорта картофеля Смоляночка. Овощи
России. 2019;(4):3-7.
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-4-93-97>

Поступила в редакцию: 20.05.2019
Опубликована: 25.08.2019

Larisa K. Chehalkova,
Aminat M. Konova,
Anna Yu. Gavrilova

Federal State Budget Research Institution
Federal Research Center for Bast Fiber Crops
Russia, Smolensk, Nahimova, 21
E-mail: augavrilova@gmail.com

Keywords: potatoes, variety, planting time,
dose of mineral fertilizers, yield.

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

For citation: Chehalkova L.K., Konova A.M.,
Gavrilova A.Yu. Features of cultivation of new variety
of potato Smolyanochka. Vegetable crops of
Russia. 2019;(4):93-97 (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-4-93-97>

Received: 20.05.2019
Accepted: 25.08.2019

Особенности возделывания нового сорта картофеля Смоляночка



АННОТАЦИЯ

Актуальность

Для успешного внедрения нового сорта картофеля в производство важно знать технологические параметры его возделывания, как на семенные, так и на продовольственные цели.

Методика

Исследования по изучению сроков, схем посадки и доз минеральных удобрений, обеспечивающих максимальный выход семенных и продовольственных клубней нового сорта картофеля Смоляночка селекции Смоленской ГОСХОС, проводили в 2017–2018 годах. Закладку опыта, наблюдения и учеты осуществляли согласно общепринятым методикам. Исследования проводили в полевом краткосрочном опыте Смоленского института сельского хозяйства (бывш. Смоленская ГОСХОС) на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве с низким содержанием гумуса, слабокислой реакцией почвенной среды, высоким содержанием подвижного фосфора и повышенным содержанием калия.

Результаты

Наблюдения за ростом и развитием растений картофеля сорта Смоляночка показали, что длина вегетационного периода снижалась от ранних сроков посадки картофеля к более поздним. Схемы посадки и дозы удобрения не оказали существенного влияния на продолжительность фаз развития во всех вариантах опыта. Густота стеблестоя на единице площади снижалась на 5–18% от более ранних сроков посадки к более поздним и повышалась при увеличении дозы минеральных удобрений до $N_{60}P_{72}K_{90}$ на 12–28%, по сравнению с фоном $N_{32}P_{32}K_{32}$. Наибольший процент поражения растений вирусными болезнями в период вегетации отмечался при более загущенной схеме посадки (70x25 см) и увеличивался при более поздних сроках посадки. Максимальная урожайность клубней картофеля при выращивании как на семенные, так и на продовольственные цели, отмечена на фоне внесения минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{72}K_{90}$ при посадке в более ранние сроки. Послеуборочный клубневой анализ картофеля показал, что все изучаемые варианты опыта не оказали существенного влияния на пораженность клубней картофеля грибными болезнями.

Features of cultivation of new variety of potato Smolyanochka

ANNOTATION

Relevance

For the successful introduction of a new variety of potatoes into production, it is important to know the technological parameters of its cultivation, both for seed and food purposes.

Methods

Studies on the timing, planting schemes and doses of mineral fertilizers, providing maximum yield of seed and food tubers of a new potato variety Smolyanochka breeding Smolensk GOSHOS, were conducted in 2017–2018. Experience, observations and accounting were carried out according to generally accepted methods. The studies were conducted in the field short-term experience of the Smolensk Institute of agriculture (ex. Smolensk GOSHOS) on sod-podzolic medium-loamy soil with low humus content, weak acid reaction of the soil environment, high content of mobile phosphorus and high potassium content.

Results

Observations of the growth and development of potato plants of the Smolyanochka variety showed that the length of the growing season decreased from early planting to later. Planting schemes and fertilizer doses did not have a significant impact on the duration of development phases in all variants of the experiment. The density of the stem per unit area decreased by 5–18% from earlier planting dates to later and increased with an increase in the dose of mineral fertilizers to $N_{60}P_{72}K_{90}$ by 12–28%, compared with the background of $N_{32}P_{32}K_{32}$. The highest percentage of plant viral diseases during the growing season was observed with a more thickened planting scheme (70x25 cm) and increased with later planting dates. The maximum yield of potato tubers when grown for both seed and food purposes was noted against the background of mineral fertilizers at a dose of $N_{60}P_{72}K_{90}$ when planted earlier. Post-harvest tuberous analysis of potatoes showed that all the studied variants of the experiment did not have a significant impact on the affection of potato tubers with fungal diseases.

Введение

Для успешного внедрения нового сорта картофеля в производство важно знать технологические параметры его возделывания, как на семенные, так и на продовольственные цели. Наиболее значимыми в технологии являются сроки и схемы посадки, а также нормы внесения минеральных удобрений.

Большое влияние на темпы роста растений картофеля в первый период жизни оказывают температура воздуха и почвы, от которых в свою очередь зависят сроки посадки [1-2].

Густота посадки, обеспечивающая наибольший урожай картофеля, зависит от многих факторов. В частности, при установлении оптимальной её величины, как правило, учитываются биологические особенности сорта. Исследования по густоте посадки, особенно для новых сортов, являются актуальными и их необходимо рассматривать в неразрывной связи с другими агротехническими приемами, а также с учетом цели выращивания продукции в конкретных почвенно-климатических условиях [3-5].

Вопрос эффективного использования удобрений при выращивании картофеля всегда был актуальным, так как их применение существенно влияет на продуктивность растений и качество продукции и одновременно на себестоимость клубней и их рентабельность [6-7].

Поэтому основной задачей исследований являлось изучение влияния сроков и схем посадки, а также доз минеральных удобрений на формирование урожая семенной и продовольственной фракции нового сорта картофеля Смоляночка.

Условия и методика исследований

Исследования по изучению разных сроков и схем посадки, а также влиянию минеральных удобрений на про-



Рис. 1. Клубни и растения среднераннего сорта картофеля Смоляночка
Fig. 1. Tubers and plants of middle-early variety of potatoes Smolyanochka

дуктивность нового сорта картофеля Смоляночка вели в 2017-2018 годах на базе Смоленского ИСХ (бывш. Смоленской ГОСХОС) (табл. 1).

Оригинатором сорта Смоляночка является Смоленская ГОСХОС (рис. 1). Сорт среднераннего срока созревания столового назначения. Куст прямостоячий, компактный, высокий. Облиственность сильная. Листья зелёные, интенсивной окраски. Цветение обильное, продолжительное. Ягодообразование редкое. Клубни округлой формы, частично красные. Кожура гладкая, глазки поверхностные, малочисленные, мякоть клубня белая. Сорт устойчив к раку и золотистой цистообразующей картофельной нематодe, тяжелым формам вирусных заболеваний (Y-вирусы). Потенциальная урожайность сорта составляет 45-48 т/га, крахмалистость клубней – 14,6-15,8%, масса товарного клубня 85-115 г. Вкус хороший. В 2018 году сорт включён в Госреестр селекционных достижений по Центральному региону (3).

Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, среднеокультуренная со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,34%, рН – 5,2, подвижного Р₂О₅ и К₂О – 167 и 145 мг/кг почвы. Общая площадь делянки

составила 30 м², учетная – 25 м², повторность – четырехкратная.

Предшественником картофеля в 2017-2018 годах были многолетние травы. Минеральные удобрения (азофоска, суперфосфат и калийная соль) вносили согласно схеме опыта весной под предпосевную культивацию. Обработка почвы состояла из зяблевой вспашки на глубину 20-22 см, весенней перепашки зяби и культивации с боронованием в два следа. Посадку проводили сажалкой, в соответствии с указанными сроками и схемами в предварительно нарезанные гребни. Нормы посадки соблюдали в соответствии со схемой опыта, для посадки использовали клубни семенной фракции 30-60 мм сорта Смоляночка репродукции суперэлита.

Уход за посадками в период вегетации был одинаков для всех вариантов опыта: одна механизированная обработка до всходов, две междурядных обработки по всходам трактором МТЗ-82 в агрегате с КРН-4,2 и одна ручная прополка.

В опыте проводили следующие учёты и наблюдения:

1. Фенологические наблюдения: отметили фазы начала и полных всходов, начало и полного цветения, уборки.

2. Густота стояния растений (количество растений на делянке в фазу полных всходов).

3. Густота стеблестоя на делянке в фазу полных всходов и полного цветения.

4. Учёт вирусных болезней (визуально, по внешним признакам болезней, в фазу полных всходов, цветения и перед уборкой).

5. Учёт урожая (сплошной, поделочный) и определение структуры урожая.

6. Клубневой анализ по ГОСТ Р 53136 – 2008 «Картофель семенной. Технические условия» [8].

Все учёты и наблюдения проводили согласно «Методике исследований по культуре картофеля» [9-10].

Метеорологические условия вегетационных периодов 2017-2018 годов были неблагоприятными для роста и развития растений картофеля. Из-за холодного и дождливого мая посадку проводили в конце

Таблица 1. Схема опыта
Table 1. Scheme of experience

Срок посадки	Фон N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂	Фон N ₆₀ P ₇₂ K ₉₀
	Схема посадки, см	Схема посадки, см
8 мая	70x25	70x25
	70x35	70x35
15 мая	70x25	70x25
	70x35	70x35
21 мая	70x25	70x25
	70x35	70x35

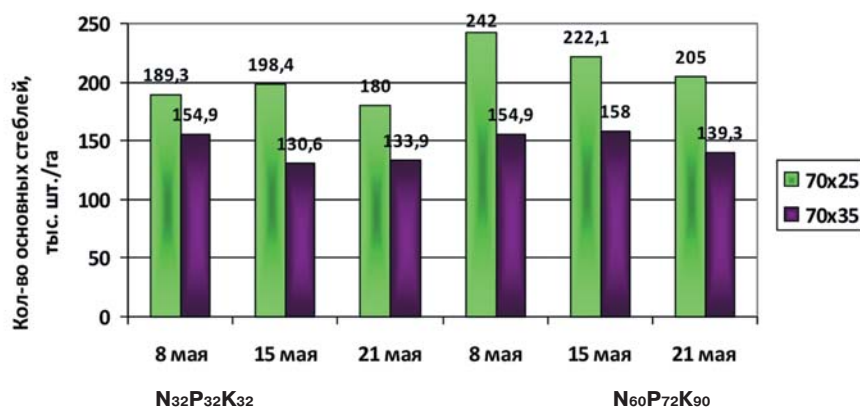


Рис. 2. Формирование основных стеблей картофеля сорта Смоляночка в зависимости от сроков, схем посадки и доз минеральных удобрений (в среднем за 2017-2018 годы)
Fig 2. Formation of the main stems of Smolyanochka potato depending on the timing, planting schemes and doses of mineral fertilizers (on average for 2017-2018)



Рис. 3. Слева направо: мозаичное закручивание листьев, морщинистая мозаика
Fig. 3. From left to right: mosaic twisting of leaves, wrinkled mosaic

Таблица 2. Результаты визуальной оценки вирусных болезней картофеля в зависимости от сроков, схем посадки и доз минеральных удобрений, степень поражения, % (в среднем за 2017-2018 годы)
Table 2. Results of visual assessment of viral diseases of potatoes depending on the timing, planting patterns and doses of fertilizers, the degree of damage, % (on average for 2017-2018)

Сроки посадки	Схема посадки	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂		N ₆₀ P ₇₂ K ₉₀	
		Мозаичное закручивание листьев	Морщинистая мозаика	Мозаичное закручивание листьев	Морщинистая мозаика
8 мая	70x25	-	0,5	-	0,4
	70x35	-	-	-	-
15 мая	70x25	-	1,6	-	0,7
	70x35	-	-	-	-
21 мая	70x25	0,25	-	-	1,3
	70x35	-	-	-	-

третьей декады. Погодные условия в первый период вегетации характеризовались также прохладной погодой и выпадением осадков выше нормы, которые в основном пришлось на период фазы всходов картофеля, что приводило к уплотнению почвы, соответственно растения картофеля страдали от переизбытка влаги. Температурный режим в фазы бутонизации и цветения был близок к оптимальному для роста и развития растений картофеля.

Результаты и обсуждение

Наблюдения за ростом и развитием растений картофеля сорта Смоляночка в среднем за 2017-2018 годы в период вегетации показали, что в вариантах с более ранними сроками посадки (8 и 15 мая) всходы появились позже на 5 и 3 дня соответственно по сравнению с более поздним сроком. Это вероятно связано с тем, что в первой декаде мая температура воздуха была ниже среднемесячной нормы, и почва была недостаточно прогрета.

Фаза цветения во всех вариантах наступила практически одновременно. Длина вегетационного периода снижалась от ранних сроков посадки картофеля к более поздним.

Следует отметить, что схемы посадки и дозы удобрения не оказали существенного влияния на продолжительность фаз развития во всех вариантах опыта.

В формировании урожая картофеля одну из важнейших ролей играет густота стеблестоя на единице площади. На семеноводческих посадках картофеля оптимальной густотой считается 250-300 тыс. штук стеблей на гектар, на товарных посадках – 180-200 тыс. шт./га.

По результатам двухлетних исследований (рис. 2) следует отметить тенденцию снижения густоты стеблестоя на 5-18% от более ранних сроков

Таблица 3. Урожайность картофеля сорта Смоляночка в зависимости от сроков, схем посадки и доз минеральных удобрений, т/га (в среднем за 2017-2018 годы)
Table 3. Yield of potato variety Smolyanochka depending on the timing, planting schemes and doses of mineral fertilizers, t/ha (on average for 2017-2018)

Сроки посадки	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂		N ₆₀ P ₇₂ K ₉₀		N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂		N ₆₀ P ₇₂ K ₉₀	
	70x25				70x35			
	общий	семенной	общий	семенной	общий	продовольственный	общий	продовольственный
8 мая	32,9	11,4	37,3	12,6	27,5	15,0	36,3	21,7
15 мая	24,4	10,7	34,8	13,9	27,2	13,7	38,9	21,8
21 мая	20,2	8,2	31,7	11,8	21,3	8,6	27,8	14,3
НСР05		1,2		1,5		1,6		1,5

посадки к более поздним как при схеме посадки 70x25 см, так при схеме 70x35 см на всех фонах внесения удобрений. Отмечалось также увеличение количества основных стеблей на единице площади в зависимости от схемы внесения минеральных удобрений. Так, на сбалансированном фоне внесения минеральных удобрений (N₆₀P₇₂K₉₀), количество стеблей выше на 12-28%, чем на обычном фоне (N₃₂P₃₂K₃₂), в зависимости от срока посадки.

В период вегетации на опытных участках проводили трехкратную визуальную оценку растений на наличие вирусных болезней. По результатам визуальной оценки в годы исследований среди вирусных болезней отмечались как легкие вирусные болезни в виде мозаичного закручивания листьев (S-вирусы), так и тяжелые – морщинистая мозаика (Y-вирусы) (рис. 3).

Дозы внесения минеральных удобрений: как сбалансированные, так и обычные – не оказали значительных изменений на пораженность растений вирусными болезнями (табл. 2). Наибольший процент поражения отмечали при более загущенной схеме посадки (70x25 см) и увеличивался при более поздних сроках посадки.

Учет урожая проводили поделночно с анализом структуры урожая. Данные исследований учета урожая приведены в таблице 3.

По результатам двухлетних исследований у сорта картофеля Смоляночка общая урожайность клубней картофеля на семенные цели при схеме посадки 70x25 см была максимальной на фоне внесения удобрений в дозе N₆₀P₇₂K₉₀ при первом сроке посадки. Урожайность клубней семенной фракции при этой же агротехнике была максимальной при втором сроке посадки. В вариан-

те опыта 70x35 см при выращивании картофеля на продовольственные цели максимальная урожайность картофеля как общая, так и продовольственная, была в варианте со вторым сроком посадки и на фоне внесения удобрений N₆₀P₇₂K₉₀.

Также следует отметить тенденцию увеличения урожайности картофеля при внесении удобрений из расчета N₆₀P₇₂K₉₀, по сравнению с фоном внесения удобрений N₃₂P₃₂K₃₂ во всех изучаемых схемах и сроках посадки картофеля.

Клубневой анализ, проведенный сразу после уборки урожая визуально, показал, что все изучаемые агротехнические приемы не оказали существенного влияния на пораженность клубней грибными болезнями (табл. 4).

По данным таблицы 4 следует отметить низкий процент поражения паршой обыкновенной. Из этого следует, что семенной и продоволь-

Таблица 4. Результаты клубневого анализа картофеля сорта Смоляночка в зависимости от сроков, схем посадки и доз минеральных удобрений, % пораженных клубней от общего количества в пробе (в среднем за 2017-2018 годы)
Table 4. The results of the analysis of the tuber of potato variety Smolyanochka depending on the timing of planting schemes and doses of mineral fertilizers, percentage of affected tubers in the sample (on average for 2017-2018)

Срок посадки	Схема посадки	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂				N ₆₀ P ₇₂ K ₉₀			
		парша обыкновенная	ризиктония	фитофтороз	всего	парша обыкновенная	ризиктония	фитофтороз	всего
8 мая	70x25	0,15	-	-	0,15	-	-	-	-
	70x35	0,10	-	-	0,10	0,10	-	-	0,10
15 мая	70x25	-	-	-	-	0,10	-	-	0,10
	70x35	0,10	-	-	0,10	0,15	-	-	0,15
21 мая	70x25	0,20	-	-	0,20	0,10	-	-	0,10
	70x35	-	-	-	-	0,10	-	-	0,10

Таблица 5. Экономическая оценка возделывания нового сорта картофеля Смоляночка (в среднем за 2017-2018 годы)
Table 5. Economic evaluation of cultivation of a new potato variety Smolyanochka (on average for 2017-2018)

Вариант (схема посадки)	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Затраты, руб./га	Условно чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ (70x25)	37,3	1073500	428710	644790	150
N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂ (70x35)	38,9	1117500	438500	679000	155

ственный картофель сорта Смоляночка соответствует ГОСТ Р 53136 – 2008 «Картофель семенной. Технические условия».

Экономическая оценка производства продукции в среднем за 2017-2018 годы осуществлялась путём сопоставления затрат на 1 га со стоимостью полученной продукции (табл. 5). За счёт большего сбора клубней картофеля в варианте N₆₀P₇₂K₉₀ при схеме посадки 70x35 см производственные затраты при их выращивании были выше по сравнению со схемой 70x25 см. Дополнительные расходы требовались при уборке и послеуборочной доработке клубней. Однако это увеличение затрат было сопряжено с приростом чистого

дохода от реализации продукции на 34210 руб./га и повышением рентабельности на 5%.

Выводы

По результатам двухлетних исследований установлено, что посадка картофеля сорта Смоляночка в первых числах мая в недостаточно прогретую для картофеля почву приводила к задержке появления всходов от 3 до 5 дней. При более ранних сроках посадки увеличивалась густота стеблестоя на 12-28% как при схеме посадки 70x25 см, так и при схеме 70x35 см на фоне внесения минеральных удобрений N₆₀P₇₂K₉₀. Дозы внесения минеральных удобрений: как сба-

лансированные, так и обычные – не оказали значительных изменений на пораженность растений вирусными болезнями. Наибольший процент поражения отмечался при более загущенной схеме посадки 70x25 см и увеличивался с более поздними сроками посадки. У картофеля сорта Смоляночка наблюдалась максимальная урожайность в варианте с ранним сроком посадки на фоне N₆₀P₇₂K₉₀ при всех изучаемых схемах посадки, как на семенные, так и на продовольственные цели. Послеуборочный клубневой анализ картофеля показал, что все изучаемые варианты опыта не оказали существенного влияния на пораженность клубней картофеля грибными болезнями.

Об авторах:

Чехалкова Лариса Константиновна – старший научный сотрудник лаборатории селекционных технологий
Коновая Аминат Мсостовна – зав. лабораторией селекционных технологий, кандидат сельскохозяйственных наук
Гаврилова Анна Юрьевна – старший научный сотрудник лаборатории агротехнологий, кандидат биологических наук

About the authors:

Larisa K. Chehalkova – senior researcher of the laboratory of breeding technologies
Aminat M. Konova – Head of the laboratory of breeding technologies, candidate of agricultural sciences
Anna Yu. Gavrilova – senior researcher of the laboratory of agricultural technologies, candidate of biology sciences

Литература

- Чехалкова, Л.К. Урожайность и семенные качества различных по скороспелости сортов картофеля в зависимости от технологии возделывания / Л.К. Чехалкова // Методы биотехнологии в селекции и семеноводстве картофеля (Межд. науч.-практ. конф. 7-9 июля 2014 года). – М., 2014. – С.249-252.
- Шабанов, А.Э. Урожайность и качество картофеля при раздельном и совокупном применении агроприемов на дерново-подзолистой супесчаной почве центрального региона Нечерноземной зоны РФ / А.Э. Шабанов, А.И. Киселев, С.Н. Зебрин, Н.П. Попова // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2016. – №20 (25). – С.25-32.
- Тютенов, Е.С. Влияние сорта, срока и густоты посадки на формирование урожайности картофеля / Е.С. Тютенов, С.К. Мингалев, В.А. Чулков, С.Е. Сапаркльчева, Ю.А. Овсянников // Вестник биотехнологии. – 2018. – №2 (16). – С.10.
- Чехалкова, Л.К. Влияние комплекса агротехнических приемов на урожайность нового сорта картофеля / Л.К. Чехалкова, А.М. Конова, Л.Н. Самойлов // Плодородие. – 2016. – №6 (93). – С.25-26.
- Самокишева, М.Г. Урожайность клубней картофеля различных сортов при разных сроках посева / М.Г. Самокишева // Молодежь и наука. – 2015. – №2. – С.50.
- Коновая, А.М. Влияние возрастающих доз минеральных удобрений на урожайность и качество картофеля в условиях Смоленской области / А.М. Конова, А.Ю. Гаврилова // Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства картофеля (Межд. науч.-практ. конф. 9-10 июля 2018 года). – М., 2018. – С.286-293.
- Писарев, Б.А. Сортовая агротехника картофеля / Б.А. Писарев – Москва: Агропромиздат, 1990. – 280 с.
- ГОСТ Р 53136 – 2008 «Картофель семенной. Технические условия». – Москва: Стандартинформ, 2010. – 12 с.
- Анисимов, Б.В. Российские стандарты на семенной картофель и их гармонизация с международными аналогами / Б.В. Анисимов // Картофельное хозяйство: история развития и результаты научных исследований по культуре картофеля (Межд. науч.-практ. конф. 5-6 октября 2015 года). – М.: ФГБНУ ВНИИКС, 2015. – С.114-120.
- Методика исследования по культуре картофеля / Под редакцией Н.С. Бачанова. – Москва: НИИКС, 1967. – 262 с.

References

- Chehalkova, L.K. Yield and seed quality of different earliness of potato varieties depending on cultivation technologies / L.K. Chehalkova // Methods of biotechnology in plant breeding and seed production of potatoes (Int. Scientific.-Prakt. Conf. 7-9 July 2014). M., 2014. P.249-252. (In Russ.)
- Shabanov, A.E. Yield and quality of potatoes in the separate and cumulative application of agricultural practices on sod-podzolic sandy loam soil of the central region of the Nonchernozem zone of the Russian Federation / A.E. Shabanov, A.I. Kiselev, S.N. Zebrin, N.P. Popov // Bulletin of Russian state agrarian correspondence University. 2016. № 20 (25). P.25-32. (In Russ.)
- Tyutenov, E.S. Influence of a grade, term and density of landing to formation of productivity of potatoes / E.S. Tyutenov, S.K. Mingalev, V.A. Chulkov, S.E. Saparklycheva, Yu.A. Ovsyannikov // Bulletin of biotechnology. 2018. № 2 (16). P.10. (In Russ.)
- Chehalkova, L. K. the Influence of agrotechnical methods on productivity of new variety of potato / L.K. Chehalkova, A.M. Konova, L.N. Samoilov // Fertility. 2016. №6 (93). P.25-26. (In Russ.)
- Samokisheva, M.G. The yield of potato tubers of different varieties under different dates of sowing / M.G. Samokisheva // Youth and science. 2015. №2. P.50. (In Russ.)
- Konova, A.M. Effect of increasing doses of mineral fertilizers on the yield and quality of potato in the Smolensk region / A.M. Konova, A.Yu. Gavrilova // Current state and prospects of development of selection and seed potato (Int. Scientific.-Prakt. Conf. 9-10 July 2018). M., 2018. P.286-293. (In Russ.)
- Pisarev, B.A. Varietal agrotechnology of potato / B.A. Pisarev. Moscow: Agropromizdat, 1990. 280 p.
- GOST R 53136 – 2008 «Seed potato. Technical conditions». – Moscow: Standardinform, 2010. – 12 p. (In Russ.)
- Anisimov, B.V. Russian standards for seed potato and their harmonization with international analogues / B.V. Anisimov // Potato: the history and results of research on potato culture (Int. Scientific.-Prakt. Conf. 5-6 October 2015). M.: FSBSI VNIKH, 2015. – P.114-120. (In Russ.)
- Research methodology for culture of potato / Edited by N.S. Batsanova. Moscow: NIikh, 1967. – 262 p. (In Russ.)