

## ВЛИЯНИЕ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, СРОКОВ И СХЕМ ПОСАДКИ НА ВЫХОД СЕМЕННОГО И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КАРТОФЕЛЯ НОВЫХ СОРТОВ ЗАБАВА И СМОЛЯНОЧКА

**Чехалкова Лариса Константиновна**, старший научный сотрудник лаборатории селекционных технологий

**Конова Аминат Мсостовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекционных технологий

**Гаврилова Анна Юрьевна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории агротехнологий

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр лубяных культур»

214025, г. Смоленск, ул. Нахимова, д. 21, тел.: 89203007485, e-mail: augavrilova@gmail.com

**Ключевые слова:** картофель, сорт, клубни, удобрения, урожайность, качество.

В статье представлены данные по изучению влияния сроков посадки, схем посадки и доз минеральных удобрений на формирование урожая семенной и товарной фракции картофеля сортов смоленской селекции Забава и Смоляночка. Исследования проводили на базе ФГБНУ ФНЦ ЛК (бывшая ФГБНУ Смоленская ГОСХОС) на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. Наблюдения за ростом и развитием растений картофеля у изучаемых сортов показали, что максимальное количество стеблей наблюдалось при схеме размещения 70x25 см на фоне внесения минеральных удобрений  $N_{60}P_{72}K_{90}$ . Для сорта Забава оптимальным оказался срок посадки 8 мая, для сорта Смоляночка – 14 мая. В целом сорт Забава отличался более высокой стеблеобразующей способностью. Максимальная урожайность у обоих сортов была получена на минеральном фоне N60P72K90. Наибольший выход клубней семенной фракции отмечен при схеме 70x25см и сроке посадки 14 мая. Максимальная урожайность продовольственного картофеля у сорта Забава получена при сроке посадки 8 мая, у сорта Смоляночка - 14 мая. Установлено, что у сорта Забава вне зависимости от сроков посадки наблюдалось поражение клубней паршой обыкновенной и фитофторозом. У сорта Смоляночка из болезней отмечалась только парша обыкновенная.

### Введение

Картофель - важная продовольственная, техническая и кормовая культура, имеющая большое народно - хозяйственное значение. По основным хозяйственно ценным признакам отечественные достижения селекции вполне сопоставимы с достижениями мирового уровня и их потенциальные возможности обеспечивают, при соответствующем технологическом уровне возделывания, получение урожая картофеля в размере 35 - 45 т/га [1-3].

Для получения стабильно высокого урожая картофеля необходимо соблюдать ряд следующих моментов: использование высококачественного посадочного материала, адаптивных сортов и технологий выращивания [4]. Сроки и схемы посадки являются важнейшими приемами агротехники этой культуры, так как влияют на всю совокупность факторов роста и развития растений. Чем благоприятнее комплекс условий в зоне размещения посадочных клубней, тем быстрее они прорастают и дают ранние, дружные всходы. Формируются хорошо развитая корневая система и листовая поверхность, рас-

тения лучше используют свет, что ведет к получению высокого урожая и качественных показателей клубней картофеля [5-7].

Результаты научных исследований свидетельствуют о важности проведения посадки картофеля в оптимальные агротехнические сроки. Сроки посадки определяют с учетом особенностей возделываемых сортов, наступления физической спелости почвы и оптимальной температуры почвы на глубине посадки [8]. Кроме того, учитывают опасность поздних весенних заморозков, хозяйственное назначение будущего урожая, почвенные и другие условия. Ранние сорта при посадке в оптимальные сроки менее подвержены заболеванию фитофторозом или вовсе уходят от его вредоносности [9-10].

Вопрос эффективного использования удобрений при возделывании картофеля всегда был актуальным, так как их применение существенно влияет на продуктивность растений и качественные характеристики продукции и одновременно на себестоимость клубней и их рентабельность [11-15].

Задачей исследований являлось изучение

влияния сроков и схем посадки, а также доз минеральных удобрений на формирование урожая семенной и продовольственной фракции новых перспективных сортов картофеля Забава и Смоляночка смоленской селекции.

#### Материалы и методы исследований

Экспериментальная работа велась в 2017 - 2019 годах на базе ФГБНУ ФНЦ ЛК (бывшая Смоленская ГОСХОС) на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве со следующей агрохимической характеристикой:  $pH_{KCl}$  - 5,2; содержание подвижного фосфора (по Кирсанову) и обменного калия (по Масловой) составило 167 и 145 мг/кг почвы соответственно; содержание органического вещества (по Тюрину) - 2,3 %.

Схема опыта приведена в таблице 1. Для посадки использовались клубни картофеля размером 30 – 60 мм репродукции суперэлита (густота посадки 40,8 тыс. шт./га), общая площадь делянки составила 28 м<sup>2</sup>, повторность опыта - четырехкратная, размещение вариантов – рендомизированное.

Объектами исследований были новые сорта картофеля Забава и Смоляночка селекции ФГБНУ ФНЦ ЛК.

Сорт картофеля Забава – раннеспелый столового назначения. Клубни с мелкими многочисленными глазками, кожура и мякоть желтые. Сорт многоклубневой (до 22 - 25 клубней с куста). Товарность – 85-95 %. Развариваемость средняя. Содержание крахмала 16 - 18%. Устойчив к болезням: раку, цистообразующей нематоды, фитофторозу, вирусным болезням.

Сорт картофеля Смоляночка – среднеранний столового назначения. Клубни красные и частично красные, кожура гладкая, глазки малочисленные, мякоть белая. Концентрация крахмала в клубнях 14,6 - 15,8 %, масса товарного клубня составляет 100 - 115 г. Развариваемость средняя. Сорт устойчив к раку картофеля, цистообразующей картофельной нематоды, тяжелым формам вирусных заболеваний. Высокоустойчив к фитофторозу, слабо поражается паршой обыкновенной и ризоктониозом [16].

Предшественником картофеля были многолетние травы. Подготовка почвы была проведена в два этапа: первый этап включал зяблевую вспашку в конце августа на глубину 25 см; второй этап обработки почвы состоял из весновспашки на такую же глубину, культивации с боронованием в два следа на глубину 10 - 12 см. Минеральные удобрения в форме азофоски с добавлением фосфорных (суперфосфат) и калийных (калимаг) вносились вручную в раз-

Схема опыта

Срок посадки	Фон N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub>	Фон N <sub>60</sub> P <sub>72</sub> K <sub>90</sub>
	Схема посадки, см	
8 мая	70x25	70x25
	70x35	70x35
14 мая	70x25	70x25
	70x35	70x35
20 мая	70x25	70x25
	70x35	70x35

брос под культивацию. Посадка проводилась не пророщенными клубнями картофелесажалкой «ЮКО» в предварительно нарезанные борозды на глубину 6 см. Ширина междурядий составляла 70 см. Перед посадкой почву обрабатывали препаратом Актара, ВДГ (0,5 л/га) против проволочника. В период вегетации проводили однократное опрыскивание препаратом Регент (0,02 кг/га) против колорадского жука. В течение вегетации проводились три междурядных обработки. Уборку проводили картофелекопалкой поделочно с ручным подбором. Вегетационный период у сорта Забава составил 65 дней, у сорта Смоляночка - 73 дня.

Агрометеорологические условия вегетационных периодов 2017 - 2019 гг. были не достаточно благоприятными для роста и развития картофеля. Во все годы исследований погодные условия характеризовались холодным и дождливым маем, посадка проводилась в переувлажненную почву. Вследствие этого было затруднено проведение своевременных междурядных обработок, что привело к уплотнению почвы. Температурный режим в фазы бутонизации и цветения был более благоприятен для развития растений. Уборка картофеля проходила в сухую и теплую погоду в оптимальные сроки.

За ростом и развитием картофеля проводили фенологические наблюдения. Густота стеблестоя на делянке определялась в фазу полных всходов и полного цветения. Учёт вирусных болезней (визуально) - в фазу полных всходов, цветения и перед уборкой. Клубневой анализ - по ГОСТ Р 531 36 - 2008 «Картофель семенной. Технические условия» [17].

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по Б.А. Доспехову с использованием компьютерной программы STRAZ [18]. В таблицах приведены усредненные данные за три года.

#### Результаты исследований

Мониторинг развития растений картофе-

Таблица 2

Формирование основных стеблей картофеля сортов Забава и Смоляночка в зависимости от сроков, схем посадки картофеля и минерального фона (в среднем за 2017-2019 гг.)

Сроки посадки	Схема посадки	Количество основных стеблей			
		N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub>		N <sub>60</sub> P <sub>72</sub> K <sub>90</sub>	
		шт./куст	тыс. шт./га	шт./куст	тыс. шт./га
Забава					
8 мая	70x25	6,2	282,7	6,6	406,6
	70x35	6,5	284,8	5,6	250,9
14 мая	70x25	6,1	378,9	6,4	380,6
	70x35	6,2	272,8	6,2	246,4
20 мая	70x25	5,2	307,8	5,2	295,4
	70x35	5,6	246,4	5,6	241,9
Смоляночка					
8 мая	70x25	3,6	205,7	4,3	245,7
	70x35	2,9	118,3	4,1	167,3
14 мая	70x25	3,7	211,4	4,4	251,4
	70x35	3,7	151,0	4,1	167,3
20 мая	70x25	3,5	200,0	3,8	217,1
	70x35	3,4	138,8	4,0	163,3

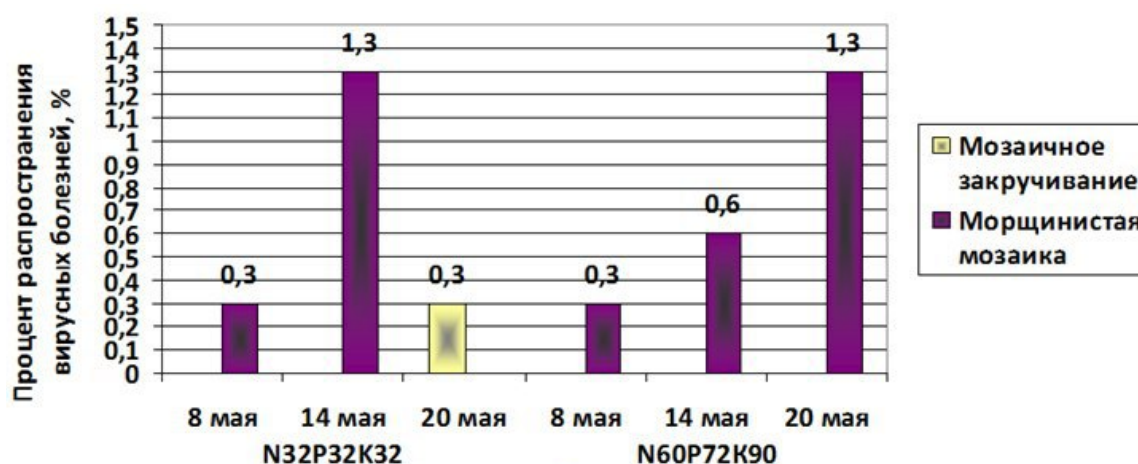


Рис. 1 - Влияние сроков посадки и минерального фона на распространение вирусных болезней на сорте Забава при схеме посадки 70x25 см (в среднем за 2017-2019 гг.)

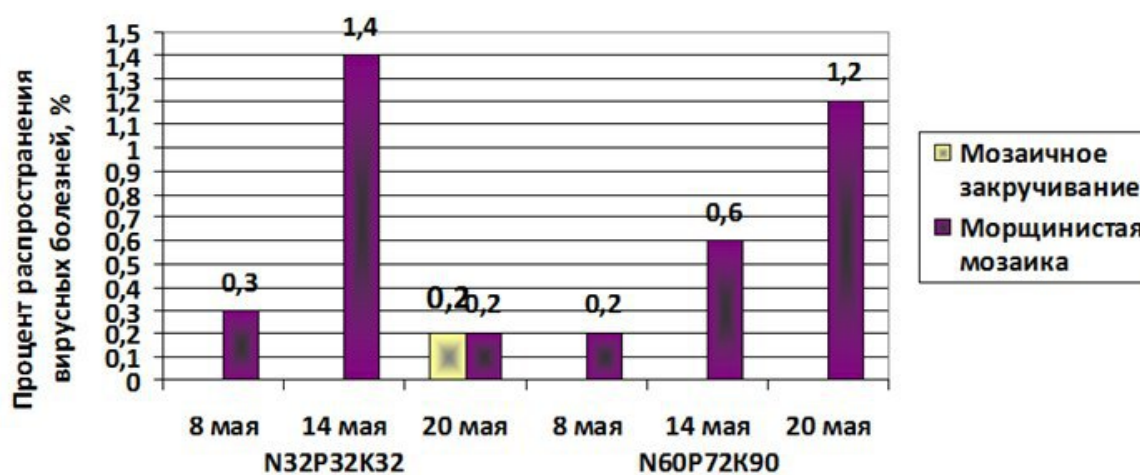


Рис. 2 - Влияние сроков посадки и минерального фона на распространение вирусных болезней на сорте Смоляночка при схеме посадки 70x25 см (в среднем за 2017-2019 гг.).

Таблица 3

Урожайность картофеля сортов Забава и Смоляночка в зависимости от сроков, схем посадки и доз минеральных удобрений, т/га (в среднем за 2017-2019 гг.)

Срок посадки	N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub>		N <sub>60</sub> P <sub>72</sub> K <sub>90</sub>		N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub>		N <sub>60</sub> P <sub>72</sub> K <sub>90</sub>	
	70x25				70x35			
	Общая урожайность	Семенной картофель	Общая урожайность	Семенной картофель	Общая урожайность	Продовольственный картофель	Общая урожайность	Продовольственный картофель
Забава								
8 мая	18,8	11,0	22,7	10,0	20,4	17,6	21,1	17,8
14 мая	19,1	12,2	22,5	13,3	18,0	15,2	18,8	17,7
20 мая	17,6	10,1	16,8	8,4	16,8	15,0	19,4	15,3
НСР05	0,7		1,1		1,9		1,4	
Смоляночка								
8 мая	31,6	10,9	36,9	12,5	28,0	16,2	36,5	22,4
14 мая	30,4	11,5	32,3	13,0	29,0	14,0	39,8	25,2
20 мая	23,4	9,3	30,1	11,6	20,5	9,4	28,3	15,2
НСР05	0,9		1,2		1,0		1,4	

ля сортов Забава и Смоляночка установил, что на делянках с ранним сроком посадки (8 мая) всходы появились позже на 3 дня по сравнению с более поздними сроками. Скорее всего, это связано с тем, что в первой декаде мая почва была недостаточно прогрета по сравнению с более поздними сроками посадки. В последующем фазы развития растений картофеля во всех вариантах опыта наступили практически одновременно. Отмечено, что минеральный фон не оказал значительного влияния на продолжительность фаз развития.

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

В среднем за три года исследований установлено, что максимальная густота стеблестоя у изучаемых сортов наблюдалась при схеме размещения 70x25 см на минеральном фоне N<sub>60</sub>P<sub>72</sub>K<sub>90</sub> (табл. 2). Что касается сроков посадки для сорта Забава лучшим оказался срок 8 мая, при котором было сформировано 406,6 тыс. шт./га стеблей, а для сорта Смоляночка – второй срок (14 мая), обеспечивший формирование 251,4 тыс. шт./га стеблей.

Отмечено также увеличение числа стеблей на единице площади у сорта Смоляночка с повышением доз вносимых макроудобрений. Так, на сбалансированном минеральном фоне (N<sub>60</sub>P<sub>72</sub>K<sub>90</sub>) количество основных стеблей было выше, чем на фоне (N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub>) в 1,2 - 1,4 раза.

Сорт Забава, имеющий большую числен-

ность глазков на поверхности клубней, по сравнению с сортом Смоляночка, отличался и более высокой стеблеобразующей способностью во всех вариантах опыта.

В период вегетации на опытных участках проводилась трехкратная визуальная оценка растений на наличие вирусных болезней. Первая оценка проведена при достижении высоты растений картофеля 20 - 22 см, вторая - в период цветения растений картофеля, третья - перед уборкой.

Среди вирусных болезней отмечены как легкие в виде мозаичного закручивания листьев, так и тяжелые - морщинистая мозаика. Следует отметить, что при схеме размещения 70x35 болезней не наблюдалось. В большей степени на пораженность растений оказал влияние минеральный фон (рис. 1, 2). Так, при дозе N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub> схеме размещения 70x25 см и позднем сроке посадки (20 мая) отмечалась пораженность листьев мозаичным закручиванием (0,3% - Забава и 0,2% - Смоляночка). На фоне N<sub>60</sub>P<sub>72</sub>K<sub>90</sub> этой болезни не наблюдалось.

При схеме размещения сортов 70x25см наблюдалось более сильное поражение растений морщинистой мозаикой. Так у сорта Забава оно составило от 0,3 до 1,3% на обоих фонах минерального удобрения. У сорта Смоляночка на фоне внесения минеральных удобрений N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub> процент поражения был немного выше, по сравнению с фоном N<sub>60</sub>P<sub>72</sub>K<sub>90</sub>. У обоих изучаемых сортов установлена тенденция повышения пораженности вирусными болезнями при переходе от более раннего срока посадки к более позднему.

Таблица 4

**Поражение клубней картофеля болезнями в зависимости от сроков, схем посадки и доз минеральных удобрений, % (в среднем за 2017-2019 гг.)**

Срок посадки	Схема посадки	N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub>				N <sub>60</sub> P <sub>72</sub> K <sub>90</sub>			
		парша обыкн.	ризикто ниоз	фито фтороз	Всего	парша обыкн.	ризикто ниоз	фито фтороз	Всего
<b>Забава</b>									
8 мая	70x25	0,1	0,1	0,1	0,3	-	0,1	0,1	0,2
	70x35	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-
14 мая	70x25	-	-	0,2	0,2	0,1	-	0,3	0,4
	70x35	0,1	-	-	0,1	0,1	-	0,1	0,2
20 мая	70x25	0,1	-	0,3	0,4	0,2	-	0,2	0,4
	70x35	0,2	-	0,1	0,3	0,1	-	0,1	0,2
<b>Смоляночка</b>									
8 мая	70x25	0,15	-	-	0,15	-	-	-	-
	70x35	0,1	-	-	0,1	0,1	-	-	0,1
14 мая	70x25	-	-	-	-	0,1	-	-	0,1
	70x35	0,1	-	-	0,1	0,15	-	-	0,15
20 мая	70x25	0,2	-	-	0,2	0,1	-	-	0,1
	70x35	-	-	-	-	0,1	-	-	0,1

Интегральным показателем эффективности изучаемых приемов является урожайность [19-20]. Исследование показало, что факторами, влияющими на урожайность картофеля, являются не только уровень минерального питания растений, но также сроки и схемы посадки (табл. 3). При возделывании изучаемых сортов на семенные цели при схеме размещения 70x25 см наибольшая общая урожайность была получена при первом сроке посадки (8 мая) на минеральном фоне N<sub>60</sub> P<sub>72</sub> K<sub>90</sub> и составила 22,7 - 36,9 т/га. Максимальная урожайность семенной фракции была отмечена в варианте со сроком посадки 14 мая также на фоне внесения минеральных удобрений N<sub>60</sub> P<sub>72</sub> K<sub>90</sub> и составила у сорта Забава 13,3 т/га, у сорта Смоляночка - 13,0 т/га. При выращивании сорта Забава на продовольственные цели со схемой посадки 70x35 см максимальная урожайность составила 21,1 т/га на фоне N<sub>60</sub> P<sub>72</sub> K<sub>90</sub> со сроком посадки 8 мая. У сорта Смоляночка наибольшая урожайность (39,8 т/га) получена при втором сроке посадки на фоне минеральных удобрений N<sub>60</sub> P<sub>72</sub> K<sub>90</sub>.

Таким образом, при схемах размещения 70x25 и 70x35 максимальная урожайность у изучаемых сортов была получена на минеральном фоне N<sub>60</sub> P<sub>72</sub> K<sub>90</sub>. Необходимо также отметить тенденцию снижения урожайности как продовольственного, так и семенного картофеля на всех фонах внесения минеральных удобрений при более позднем сроке посадки.

Требования к качеству семенного материала картофеля определены национальным

стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 53136-2008 «Картофель семенной. Технические условия». Проведение клубневого анализа в соответствии с методикой, указанной в ГОСТе, позволяет достоверно определить качество картофеля.

Анализ показал, что сорт Забава, высаженный 8 мая при схеме посадки 70x25 см был незначительно поражен ризиктониозом, в отличие от Смоляночки (табл. 4), что согласуется с описанными выше особенностями сортов: Смоляночка более устойчива к ризиктониозу по сравнению с Забавой. При посадке в более поздние сроки ризиктониоза на клубнях не отмечено.

В то же время, у сорта Забава вне зависимости от сроков посадки наблюдалось поражение клубней паршой обыкновенной (0,1 - 0,2 %) и фитофторозом (0,1 - 0,3 %). Сорт Смоляночка был поражен только паршой обыкновенной (0,1 - 0,2 %). Следует отметить, что у обоих сортов картофеля минеральные удобрения не оказали существенного влияния на поражение клубней болезнями.

Таким образом, полученный семенной материал картофеля категории ЭС сортов Забава и Смоляночка соответствует нормативным требованиям ГОСТа Р 53136 - 2008 «Картофель семенной. Технические условия».

#### **Обсуждение**

В статье изложен экспериментальный материал по реакции новых сортов картофеля разных групп спелости Забава и Смоляночка на

уровни минерального питания, сроки посадки, урожайность и качество продукции. В ходе исследований нами установлено, что максимальная густота стеблестоя как у сорта Забава (380,6 тыс. шт./га), так и у сорта Смоляночка (251,4 тыс. шт./га) отмечалась при сроке посадки 14 мая и схеме посадки 70x25 см на фоне минеральных удобрений  $N_{60}P_{72}K_{90}$ . Определена тенденция повышения пораженности растений вирусными болезнями при переходе от более раннего срока посадки к более позднему у обоих сортов. Наибольшее поражение листьев морщинистой мозаикой отмечено при более загущенной схеме посадки 70x25см на фоне внесения минеральных удобрений  $N_{32}P_{32}K_{32}$ . Установлено, что у сорта Забава вне зависимости от сроков посадки наблюдалось поражение клубней паршой обыкновенной и фитофторозом. У сорта Смоляночка из болезней отмечалась только парша обыкновенная. Минеральный фон не оказал существенного влияния на поражение клубней картофеля болезнями. При схемах посадки 70x25 и 70x35 максимальная урожайность у изучаемых сортов была получена на фоне внесения  $N_{60}P_{72}K_{90}$ . У сортов Забава и Смоляночка при схеме посадки 70x25см и сроке посадки 14 мая был отмечен наибольший выход клубней семенной фракции - 13,3 и 13,0 т/га, соответственно. Максимальная урожайность продовольственного картофеля у сорта Забава была получена при сроке посадки 8 мая, у сорта Смоляночка - при сроке посадки 14 мая.

#### **Заключение**

Таким образом, рекомендуем высаживать изучаемые сорта картофеля не позднее 14 мая на фоне минеральных удобрений  $N_{60}P_{72}K_{90}$ . Сорт Забава наиболее продуктивен для выращивания на семенные цели, Смоляночка - на продовольственные.

#### **Библиографический список**

1. Региональная система земледелия Смоленской области / А. М. Конова, А. Ю. Гаврилова, Э. С. Рекашус, И. В. Понкратенкова, О. В. Курдакова, Т. А. Дыцкова, Л. К. Кулик, Л. К. Чехалкова, И. Н. Романова, А. Г. Прудникова, А. Д. Прудников, С. В. Семченкова, Е. А. Маренкова, Д. А. Игнатенкова, Н. А. Мирзаева, З. П. Бабурченкова, В. М. Новиков, Т. И. Рыбченко. – Смоленск: «Агронаучсервис», 2013. – 277 с.

2. Картофель российской и белорусской селекции в различных зонах / А. Э. Шабанов, А. И. Киселев, С. Н. Зебрин, Б. В. Анисимов // Картофель и овощи. – 2016. – № 7. – С. 25-26.

3. Чехалкова, Л. К. Технология возделывания семенного картофеля в условиях Смоленской области (практическое руководство) / Л. К. Чехалкова, А. М. Конова. – Смоленск: ФГБНУ Смоленская ГОСХОС, 2014. – 28 с.

4. Романова, И. Н. Картофель в Нечерноземной зоне России (рекомендации) / И. Н. Романова, И. А. Карамулина, С. М. Князева. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2017. – 72 с.

5. Васильев, А. А. Влияние срока и глубины посадки на получение планируемых урожаев картофеля / А. А. Васильев, А. К. Горбунов // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 4. – С. 12-17.

6. Горбунов, А. К. Влияние сроков и глубины посадки на продуктивность и качество картофеля / А. К. Горбунов, А. А. Васильев // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 1 (180). – С. 4-9.

7. Картофелеводческие севообороты и удобрения на дерново-подзолистой и серой лесной почвах / А. А. Молявко, А. В. Марухленко, Л. А. Еренкова, Н. П. Борисова, Н. М. Белоус, В. Е. Ториков // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (66). – С. 3-12.

8. Влияние сорта, срока и густоты посадки на формирование урожайности картофеля / Е. С. Тютенов, С. К. Мингалев, В. А. Чулков, С. Е. Сапарклычева, Ю. А. Овсянников // Вестник биотехнологии. – 2018. – № 2 (16). – С. 10.

9. Новоселов, А.К. Генетические источники для селекции картофеля / А. К. Новоселов, Л. А. Новоселова, В. П. Вознюк // Картофель и овощи. – 2016. – № 3. – С. 33-34.

10. Таразанова, Т. В. Способ повышения урожайности и качества клубней картофеля / Т. В. Таразанова. – Управление рисками в АПК. – 2018. – № 5. – С. 6-24.

11. Абакумов, В. Н. Эффективность применения удобрений на картофеле в условиях Московской области / В. Н. Абакумов, А. В. Шитикова, А. В. Гончаров // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2016. – № 22 (27). – С. 5-9.

12. Влияние органических и минеральных удобрений на продуктивность и качество урожая кормовых культур в севообороте / Н. Т. Чеботарёв, А. А. Юдин, Г. Г. Романов, И. С. Титова // Кормопроизводство. – 2015. – № 11. – С. 17-20.

13. Зинковская, Т. С. Продуктивность картофеля и баланс элементов питания при удобрении и орошении осушаемой дерново-подзолистой почвы / Т. С. Зинковская, Н. Г. Ковалёв // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2015.

– № 4 (47). – С. 47-50.

14. Отзывчивость картофеля на удобрение и потери урожая от фитофтороза в условиях Северо-Запада России / А. И. Иванов, Ж. А. Иванова, О. И. Якушева, П. А. Филиппов // Картофель и овощи. – 2019. – № 8. – С. 23-26.

15. Кцолева, М. Т. Влияние сроков посадки картофеля на густоту и урожайность картофеля / М. Т. Кцолева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета (Владикавказ 4-5 апреля 2019 года). – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 20-21.

16. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [Электронный ресурс]. URL: <http://reestr.gossortrf.ru/reestr/culture/159.html> (дата обращения 27.05.2020).

17. ГОСТ Р 53136 – 2008 «Картофель семенной. Технические условия». – Москва: Стандартиформ, 2010. – 12 с.

18. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 336 с.

19. Конова, А. М. Формирование продуктивности нового сорта картофеля в зависимости от норм минеральных удобрений, сроков и схем посадки / А. М. Конова, Л. К. Чехалкова, А. Ю. Гаврилова // Плодоводство и ягодоводство России. – 2015. – Т. 43. – С. 104-110.

20. Влияние фона питания и рельефа местности на урожайность и распространение болезней картофеля / А. Н. Халипский, А. А. Чураков, Д. Н. Ступницкий, С. В. Хижняк, П. О. Абдураимов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 8. – С. 31-34.

## INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZER DOSES, TERMS AND PLANTING SCHEMES ON THE YIELD OF SEED AND FOOD POTATOES OF NEW VARIETIES ZABAVA AND SMOLYANOCHKA

*Chekhalkova L. K., Konova A. M., Gavrilova A.Yu.*

*Federal state budgetary scientific institution «Federal scientific center of fiber crops»  
214025, Smolensk, Nakhimov street, 21, tel.: 89203007485, e-mail: augavrilova@gmail.com*

*Key words: potatoes, variety, tubers, fertilizers, yield, quality.*

*The article presents data on the study of influence of planting dates, planting schemes and doses of mineral fertilizers on the formation of yield of seed and product fractions of potato varieties of Smolensk selection Zabava and Smolyanochka. The research was carried out on the basis of FSBSI FSC LK (former FSBSI Smolensk GOSHOZ) on sod-podzolic medium loamy soil. Observations of the growth and development of potato plants in the studied varieties showed that the maximum number of stems was observed with the placement scheme of 70x25 cm against the background of mineral fertilizers N60P72K90. For the Zabava variety, the optimal planting time was May, 8, for the Smolyanochka variety-May, 14. In general, the Zabava variety had a higher stem-forming ability. The maximum yield of both varieties was obtained on a mineral ground N60P72K90. The highest yield of tubers of seed fraction was noted at 70x25cm scheme and the planting date of May, 14. The maximum yield of food potatoes in the Zabava variety was obtained when the planting date was May, 8, and in the Smolyanochka variety-May, 14. It was established that the variety Zabava, regardless of planting time, was affected by tubers with scab and foot rot. In the Smolyanochka variety, only scab was observed from diseases.*

### *Bibliography*

- 1. Regional system of agriculture of the Smolensk region / A. M. Konova, A. Yu. Gavrilova, E. S. Rekasus, I. V. Ponkratenkova, O. V. Kurdakova, T. A. Dytskova, L. K. Kulik, L. K. Chekhalkova, I. N. Romanova, A. G. Prudnikova, A. D. Prudnikov, S. V. Sechenko, E. A. Marenkova, D. A. Ignatenkova, N. A. Mirzaeva, Z. P. Baburchenkova, V. M. Novikov, T. I. Rybchenko. – Smolensk: «Agro scientific service», 2013. – 277 p.*
- 2. Potatoes of Russian and Belarusian selection in different zones / A. E. Shabanov, A. I. Kiselev, S. N. Zebryn, B. V. Anisimov // Potato and vegetables. – 2016. – № 7. – P. 25-26.*
- 3. Chekhalkova, L. K. Technology of seed potato cultivation in the Smolensk region (practical guide) / L. K. Chekhalkova, A. M. Konova. – Smolensk: FSBSI Smolensk GOSHOZ, 2014. – 28 p.*
- 4. Romanova, I. N. Potatoes in the non-Chernozem zone of Russia (recommendations) / I. N. Romanova, I. A. Karamulina, S. M. Knyazeva. – Smolensk: FSBEI HE Smolensk SAA, 2017. – 72 p.*
- 5. Vasilyev, A. A. Influence of the time and depth of planting on the planned potato yields / A. A. Vasilyev, A. K. Gorbunov // Russian agricultural science. – 2019. – № 4. – P. 12-17.*
- 6. Gorbunov, A. K. Influence of planting time and depth on potato productivity and quality / A. K. Gorbunov, A. A. Vasilyev // Urals agrarian Vestnik. – 2019. – № 1 (180). – P. 4-9.*
- 7. Molyavko, A. A. Potato crop rotations and fertilizers on sod-podzolic and grey forest soils / A. A. Molyavko, A. V. Marukhlenko, L. A. Erenkova, N. P. Borisova, N. M. Belous, V. E. Torikov // Vestnik of Bryansk state agricultural academy. – 2018. – № 2 (66). – P. 3-12.*
- 8. Influence of variety, term and density of planting on the formation of potato yield / E. S. Tyutenov, S. K. Mingalev, V. A. Chulkov, S. E. Saparklycheva, Yu. A. Ovsyannikov // Vestnik of biotechnology. – 2018. – № 2 (16). – P. 10.*
- 9. Novoselov, A. K. Genetic sources for potato selection / A. K. Novoselov, L. A. Novoselova, V. P. Voznyuk // Potato and vegetables. – 2016. – № 3. – P. 33-34.*
- 10. Tarazanova, T. V. Method for increasing yield and quality of potato tubers / T. V. Tarazanova. – Risk management in AIC. – 2018. – № 5. – P. 6-24.*
- 11. Abakumov, V. N. Effectiveness of application of fertilizers on potatoes in the Moscow region / V. N. Abakumov, A. V. Shitnikova, A. V. Goncharov // Vestnik of the Russian state agrarian correspondence university. – 2016. – № 22 (27). – P. 5-9.*
- 12. Chebotarev, N. T. Influence of organic and mineral fertilizers on the productivity and quality of forage crops in crop rotation / N. T. Chebotarev, A. A. Yudin, G. G. Romanov, I. S. Titova // Feed production. – 2015. – № 11. – P. 17-20.*
- 13. Zinkovskaya, T. S. Potato productivity and balance of nutrition elements during fertilization and irrigation of drained sod-podzolic soil / T. S. Zinkovskaya, N. G. Kovalev // Agrarian science of Euro-North-East. – 2015. – № 4 (47). – P. 47-50.*
- 14. Ivanov, A. I. Potato response to fertilizer and crop losses from late blight in the North-West of Russia / A. I. Ivanov, Zh. A. Ivanova, O. I. Yakusheva, P. A. Filippov // Potato and vegetables. – 2019. – № 8. – P. 23-26.*
- 15. Ktsoeva, M. T. Influence of potato planting dates on potato density and yield / M. T. Ktsoeva // Scientific works of students of Gorsky state agrarian university (Vladikavkaz 4-5 April 2019). – Vladikavkaz: Gorsky state agrarian university, 2019. – P. 20-21.*
- 16. State register of selection achievements approved for use [Electronic resource]. URL: <http://reestr.gossortrf.ru/reestr/culture/159.html> (reference data*

27.05.2020).

17. GOST R 53136 – 2008 «Seed potatoes. Technical conditions». – Moscow: Standart inform, 2010. – 12 p.

18. Dospikhov, B.A. *Field experience methodology (with the basics of statistical processing of research results)*/B.A. Dospikhov. – Moscow: Agropromisdat, 1985. – 336 p.

19. Konova, A. M. *Formation of productivity of a new potato variety depending on the norms of mineral fertilizers, terms and planting schemes* / A. M. Konova, L. K. Chekhalkova, A. Yu. Gavrilova // *Fruit and berry growing in Russia*. –2015. – V. 43. – P. 104-110.

20. Khalipisky, A. N. *Influence of the food background and ground form on potato yield and disease spread* / A. N. Khalipisky, A. A. Churakov, D. N. Stupnitsky, S. V. Khizhnyak, P. O. Abduraimov // *Achievements of science and technology in AIC*. –2017. – V. 31. – № 8. – P. 31-34.