

М.Н. Захарова, старший научный сотрудник

Л.В. Рожкова, научный сотрудник

Е.Ю. Ушакова, кандидат сельскохозяйственных наук

Институт семеноводства и агротехнологий –

филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»

РФ, 390502, Рязанская область, Рязанский район, с. Подвязье, ул. Парковая, 1

E-mail: podvyaze@bk.ru

УДК: 632.695.631.В93

DOI: 10.30850/vrsn/2020/4/58-60

ВЛИЯНИЕ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СРОКОВ СКАШИВАНИЯ БОТВЫ НА ВЫХОД СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Для получения качественного семенного материала необходимо сформировать такой урожай, чтобы в его структуре было наибольшее количество семенной стандартной фракции клубней, а растения в меньшей степени оказывались пораженными вирусной инфекцией. Исследования проводили в 2018–2019 годах на опытных полях ИСА. Технологию возделывания нового сорта изучали в звене севооборота: горох – озимая пшеница + горчица белая – картофель – яровая пшеница. Площадь опыта – 0,25 га, учетная площадь 10 м², повторность четырехкратная. Почва участка: темно-серая лесная, тяжелосуглинистая; содержание гумуса 3,15 %; калия – 16,2, фосфора – 19,6; pH почвы 5,4. Предшественник – озимая пшеница. *Схема опыта.* Внесение минеральных удобрений перед посадкой и скашивание ботвы после цветения: N₉₆P₉₆K₉₆, через 30 дн., N₉₆P₉₆K₉₆–45, N₁₂₈P₁₂₈K₁₂₈–30, N₁₂₈P₁₂₈K₁₂₈–45 дн. Урожай учитывали (24.09.18 и 23.09.19) с разбором клубней по фракциям: крупные, семенные и нестандартные. Математическая обработка данных проведена методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, 1985). В исследованиях применяли систему защиты: обработка клубней препаратом Максим – 0,4 л/т, опрыскивание гербицидами Лазурит Супер – 0,5 л/га + Эскудо – 0,025 кг/га, обработка вегетирующих растений фунгицидами Метаксил – 2,5 кг/га, Танос – 0,6 кг/га и инсектицидом Борей – 0,15 л/га. Приведены результаты двухлетних полевых испытаний по влиянию различных доз минеральных удобрений и сроков скашивания ботвы на выход семенного картофеля сорта Евпатий в условиях Рязанской области. Установлено, что при возделывании семенного картофеля по предлагаемой технологии урожайность культуры повысилась от 27,9 до 38,0 т/га с выходом семян от 39,1 до 48,1 %. **Ключевые слова:** картофель, минеральные удобрения, урожайность, эффективность.

M.N. Zakharova, senior researcher

L.V. Rozhkova, researcher

E.Yu. Ushakova, PhD in Agricultural sciences

The Institute of Seed and Agricultural Technologies is a branch

of the Federal Scientific Agricultural Engineering Center OF VIM

RF, 390502, Ryazanskaya oblast', Ryazanskij rajon, s. Podvyaz'e, ul. Parkovaya, 1

E-mail: podvyaze@bk.ru

EFFECT OF A MINERAL FERTILIZERS DOSES AND PLANT CUTTING PERIOD TO SEED POTATOES YIELD

To obtain high-quality seed material, it is necessary to form a crop that has the largest amount of standard seed fraction of tubers in its structure, and plants are less affected by viral infection. To obtain high-quality seed material, it is necessary to form a crop that has the largest amount of standard seed fraction of tubers in its structure, and plants are less affected by viral infection. The research was conducted in 2018–2019 on the experimental fields of ISA. The technology of cultivation of a new variety was studied in the link of crop rotation: peas – winter wheat + white mustard-potatoes – spring wheat. The area of the experiment is 0.25 ha, the accounting area is 10 m², the repetition is fourfold. The soil of the site: dark gray forest, heavy loam; humus content of 3.15 %; potassium is 16.2, phosphorus – 19,6; soil pH is 5.4. Predecessor – winter wheat. Scheme of experience. Application of mineral fertilizers before planting and mowing the tops after flowering: N96P96K96, after 30 days, N96P96K96-45, N128P128K128-30, N128P128K128-45 days. The yield was taken into account (24.09.18 and 23.09.19) with the analysis of tubers by fractions: large, seed and non-standard. Mathematical data processing was carried out by the method of dispersion analysis (Dospikhov B.A. Method of field experience, 1985). In the studies, the following protection systems were used: treatment of tubers with Maxim – 0.4 l/t, spraying with herbicides Lazurit Super – 0.5 l/ha + Escudo-0.025 kg/ha, treatment of vegetating plants with fungicides Metaxil – 2.5 kg/ha, Thanos – 0.6 kg/ha and insecticide Borey – 0.15 l/ha. The results of two-year field tests on the effect of different doses of mineral fertilizers and the timing of mowing the tops on the yield of seed potatoes of the eupatium variety in the Rязан region are presented. It was found that when cultivating seed potatoes using the proposed technology, the crop yield increased from 27.9 to 38.0 t/ha with a seed yield of 39.1 to 48.1 %.

Key words: potatoes, mineral fertilizers, yield, efficiency.

Картофель возделывают на всей территории России. Большая часть посевных площадей сконцентрирована в Нечерноземной зоне РФ, отличающейся благоприятными природными условиями для его роста и развития. [6] Картофель может служить индикатором продовольственного обеспечения – спрос на него

стабилен. Увеличить производство данной продукции возможно путем повышения урожайности. К критериям роста урожайности можно отнести совершенствование технологии возделывания картофеля, внедрение сортов с высокой продуктивностью, а также повышение качества семенного материала. [3]

Урожайность картофеля в Рязанской области и в целом по России все еще остается одной из самых низких в мире. Это связано с несоблюдением агротехники, высокой стоимостью удобрений, средств защиты и горюче-смазочных материалов, но главная причина в низком качестве посадочного материала. Широкое распространение тяжелых форм вирусных болезней, бактериозов клубней картофеля и других патогенов обуславливает неудовлетворительное состояние семеноводства. [4, 7]

Для получения качественного семенного материала необходимо сформировать такой урожай, чтобы в его структуре было наибольшее количество семенной стандартной фракции клубней, а растения в меньшей степени оказывались пораженными вирусной инфекцией. [1, 2]

Раннее удаление ботвы – высокоэффективный прием, способствующий получению здорового семенного материала в оригинальном и элитном семеноводстве картофеля, что подтверждено многочисленными работами, проведенными в различных регионах страны. По данным исследователей наибольший выход стандартных клубней (28...60 мм) получен при скашивании ботвы через 30 дн. после цветения – 295...370 тыс. шт/га. Оптимальный срок зависит от особенностей возделываемых сортов, динамики распространения переносчиков болезней (летающая генерация тлей) и сроков клубнеобразования в конкретных природно-климатических условиях. [8]

Удобрения играют значительную роль в формировании урожая, а также влияют на сохранность клубней картофеля. [10] Для получения 1 т клубней из почвы выносятся в среднем 4...7 кг азота, 1,5...2,5 фосфора и 6...10 кг калия. [5, 9]

Цель работы – изучение и выбор технологии возделывания картофеля нового сорта *Евпатий* на семенные цели с применением разных доз минеральных удобрений с учетом сроков скашивания ботвы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2018–2019 годах на опытных полях ИСА. Технологию возделывания нового сорта изучали в звене севооборота: горох – озимая пшеница + горчица белая – картофель – яровая пшеница. Площадь опыта – 0,25 га, учетная – 10 м², повторность четырехкратная. Почва участка: темно-серая лесная, тяжелосуглинистая; содержание гумуса 3,15 %; калия – 16,2, фосфора – 19,6 %; рН почвы 5,4. Предшественник – озимая пшеница.

Агротехника опыта: весеннее фрезерование почвы КФГ-2.8 на глубину 12...14 см, посадка проведена 5 июня 2018 и 12 мая 2019 года по заранее нарезанным гребням. Сложные удобрения вносили перед посадкой. Норма посадки 50 тыс. клуб./га. После появления всходов картофеля применяли междурядную культивацию с одновременным гребнеобразованием.

Схема опыта. Внесение минеральных удобрений перед посадкой и скашивание ботвы после цветения: $N_{96}P_{96}K_{96}$ через 30 дн., $N_{96}P_{96}K_{96}$ – 45, $N_{128}P_{128}K_{128}$ – 30, $N_{128}P_{128}K_{128}$ – 45 дн. Ботву скашивали через 30 (24.08.18 и 20.08.19) и 45 (6.09.18

и 4.09.19) дн. после цветения. Урожай учитывали (24.09.18 и 23.09.19) с разбором клубней по фракциям: крупные, семенные и нестандартные. Математическая обработка данных проведена методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А. Методика полевого опыта, 1985).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Агроклиматические условия центральной части Рязанской области по годам исследований: 2018 год – в июне количество выпавших осадков было меньше среднемноголетней нормы на 44,4 мм, температура воздуха – выше на 3,3⁰С; в июле превышали среднемноголетнюю норму и количество выпавших осадков на 11,6 мм, и температура воздуха на 4,0⁰С; в августе отмечен дефицит влаги в условиях высоких среднесуточных температур, осадков выпало меньше среднемноголетней нормы на 35,6 мм, среднесуточная температура превысила норму на 6,5⁰С; созревание картофеля в сентябре проходило при высоких среднесуточных температурах и недостатке влаги; 2019 год – среднесуточная температура воздуха превышала среднемноголетнюю температуру в мае на 6,5⁰, июне – 5,7⁰С. Необходимо отметить, что осадки в июне выпадали неравномерно: в первой декаде их не было, второй – 3,2, третьей – 35,0 мм. За июль, август, сентябрь осадков выпало меньше среднемноголетней нормы на 73,6 мм.

В исследованиях применяли систему защиты: обработка клубней препаратом Максим – 0,4 л/т, опрыскивание гербицидами Лазурит Супер – 0,5 л/га + Эскудо – 0,025 кг/га, обработка вегетирующих растений фунгицидами Метаксил – 2,5 кг/га, Танос – 0,6 кг/га и инсектицидом Борей – 0,15 л/га. В результате улучшалось фитосанитарное состояние посевов, сохранялся здоровый листовой аппарат до уборки.

В условиях вегетационного периода 2018 года внесение минеральных удобрений ($N_{96}P_{96}K_{96}$) перед посадкой, скашивание ботвы через 30 дн. после цветения способствовало формированию урожая 27,9 т/га с выходом семенных клубней 45,5 %.

В варианте с внесением минеральных удобрений ($N_{96}P_{96}K_{96}$) перед посадкой, скашиванием ботвы через 45 дн. после цветения получен урожай 28,5 т/га с выходом семенных клубней 45,8 %.

При внесении минеральных удобрений $N_{128}P_{128}K_{128}$, скашивании ботвы через 30 дн. после цветения урожай клубней составил 28,0 т/га с выходом семян 48,1 %.

В варианте с использованием минеральных удобрений ($N_{128}P_{128}K_{128}$) перед посадкой, скашиванием ботвы через 45 дн. после цветения получен урожай 32,5 т/га с выходом семенных клубней 46,4 % (табл. 1).

Применение минеральных удобрений $N_{128}P_{128}K_{128}$ и скашивание ботвы через 30 дн. после цветения способствовали получению урожая 36,5 т/га с выходом семенных клубней 45,7 %. При внесении минеральных удобрений ($N_{128}P_{128}K_{128}$) перед посадкой, скашивании ботвы через 45 дн. после цветения сформировался урожай 38,0 т/га с выходом семенных клубней 45,9 % (табл. 2).

Таблица 1.

Влияние удобрений, сроков скашивания ботвы на урожай и качество клубней картофеля сорта *Евпатий* в 2018 году

Вариант опыта	Урожай клубней, т/га	Фракции клубней, %		
		продовольственные, более 55 мм	семенные 35...55 мм	нестандарт, менее 35 мм
1	27,9	37,7	45,5	16,8
2	28,5	45,1	45,8	9,1
3	28,0	46,1	48,1	5,8
4	32,5	46,7	46,4	7,2

Таблица 2.

Влияние удобрений, сроков скашивания ботвы на урожай и качество клубней картофеля сорта *Евпатий* в 2019 году

Вариант опыта	Урожай клубней, т/га	Фракции клубней, %		
		продовольственные, более 60 мм	семенные 30...60 мм	нестандарт, менее 30 мм
1	31,5	44,9	39,1	16,0
2	35,0	42,8	40,0	17,2
3	36,5	40,0	45,7	14,3
4	38,0	40,5	45,9	13,6

Проведенными испытаниями по изучению технологии возделывания семенного картофеля сорта *Евпатий* установлено, что среди изучаемых вариантов наилучшие показатели – при внесении $N_{128}P_{128}K_{128}$, независимо от срока скашивания ботвы получено 45,7...48,1 % семенной фракции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Амелюшкина, Т.А. Результаты исследований по селекции и семеноводству картофеля в Калужском НИИ-ИСХ. /Т.А. Амелюшкина// Владимирский земледелец. – 2017. – № 3. – С. 31–32.
2. Амелюшкина, Т.А. Технологические элементы возделывания картофеля сорта Калужский. /Т.А. Амелюшкина// Владимирский земледелец. – 2018. – № 2. – С. 41–43.
3. Веневцев, В.З. Зональная технология возделывания картофеля с использованием интегрированной системы защиты растений. Методическое пособие /В.З. Веневцев, М.Н. Захарова, Л.В. Рожкова. – Рязань. – 2015. – 39 с.
4. Веневцев, В.З. Влияние предпосадочной обработки клубней на фитосанитарное состояние посадок картофеля и урожай клубней культуры в условиях Рязанской области. Сб. Ресурсосберегающий сорт как эффективный фактор ведения устойчивого земледелия/ В.З. Веневцев, М.Н. Захарова, Л.В. Рожкова. – Рязань, 2018. – С. 61–63.
5. Докшин, Я.В. Плодородие почвы, урожайность и качество картофеля в зависимости от форм, доз и способов применения калийных удобрений в условиях Центрального региона России. /Я.В. Докшин, Л.С. Федотова//Земледелие. – 2015. – № 7. – С. 28–31.
6. Иванова, С.С. Оценка действия биопрепаратов в агроценозах картофеля в условиях Нечерноземной зоны России. /С.С. Иванова// Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 3. – С. 10–13.
7. Котиков, М.В. Комплексная система защиты картофеля. /М.В. Котиков, К.Н. Онацкий, Л.Н. Ульяненко// Байер. – 2014. – 70 с.
8. Молявко, А.Н. Сроки удаления ботвы на семеноводческих посевах картофеля. /А.Н. Молявко//Защита и карантин растений. – 2016. – № 1. – С. 22–24.
9. Тимошина, Н.А. Урожайность сортов картофеля различных сроков созревания и качество клубней в зависимости от применения макро- и микроэлементов. /Н.А. Тимошина, Л.С. Федотова, Е.В. Князева// Земледелие. – 2016. – № 6. – С. 40–43.
10. Чехалкова, Л.К. Влияние агротехнических приемов на семенную продуктивность картофеля сорта Забава. Мат. 48-й межд. научн. конф. молод. уч., специ-

алистов – агрохимиков и экологов. «Агроэкологические основы применения удобрений в современном земледелии» /Л.К. Чехалкова. – Москва. – 2014. – С. 258–260.

LIST OF SOURCES

1. Amelyushkina, T.A. Rezul'taty issledovaniy po selekcii i semenovodstvu kartofelya v Kaluzhskom NIISKH. / T.A. Amelyushkina// Vladimirsij zemledec. – 2017. – № 3. – S. 31–32.
2. Amelyushkina, T.A. Tekhnologicheskie elementy vozdevaniya kartofelya sorta Kaluzhskij. /T.A. Amelyushkina// Vladimirsij zemledec. – 2018. – № 2. – S. 41–43.
3. Venevcev, V.Z. Zonal'naya tekhnologiya vozdevaniya kartofelya s ispol'zovaniem integrirovannoj sistemy zashchity rastenij. Metodicheskoe posobie /V.Z. Venevcev, M.N. Zaharova, L.V. Rozhkova. – Ryazan'. – 2015. – 39 s.
4. Venevcev, V.Z. Vliyanie predposadochnoj obrabotki klubnej na fitosanitarnoe sostoyanie posadok kartofelya i urozhaj klubnej kul'tury v usloviyah Ryazanskoj oblasti. Sb. Resursoberegayushchij sort kak effektivnyj faktor vedeniya ustojchivogo zemledeliya/V.Z. Venevcev, M.N. Zaharova, L.V. Rozhkova. – Ryazan', 2018. – S. 61–63.
5. Dokshin, YA.V. Plodorodie pochvy, urozhajnost' i kachestvo kartofelya v zavisimosti ot form, doz i sposobov primeneniya kalijnyh udobrenij v usloviyah Central'nogo regiona Rossiya. /YA.V. Dokshin, L.S. Fedotova//Zemledelie. – 2015. – № 7. – S. 28–31.
6. Ivanova, S.S. Ocenka dejstviya biopreparatov v agrocenozah kartofelya v usloviyah Nечernozemnoj zony Rossii. / S.S. Ivanova// Vestnik APK Verhnevolzh'ya. – 2018. – № 3. – S. 10–13.
7. Kotikov, M.V. Kompleksnaya sistema zashchity kartofelya. /M.V. Kotikov, K.N. Onackij, L.N. Ul'yanenko// Bajer. – 2014. – 70 s.
8. Molyavko, A.N. Sroki udaleniya botvy na semenovodcheskih posevah kartofelya. /A.N. Molyavko//Zashchita i karantin rastenij. – 2016. – № 1. – S. 22–24.
9. Timoshina, N.A. Urozhajnost' sortov kartofelya razlichnyh srokov sozrevaniya i kachestvo klubnej v zavisimosti ot primeneniya makro- i mikroelementov. /N.A. Timoshina, L.S. Fedotova, E.V. Knyazeva// Zemledelie. – 2016. – № 6. – S. 40–43.
10. CHEkhalkova, L.K. Vliyanie agrotekhnicheskikh priemov na semennuyu produktivnost' kartofelya sorta Zabava. Mat. 48-j mezhd. nauchn. konf. molod. uch., specialistov – agrohimiikov i ekologov. «Agroekologicheskie osnovy primeneniya udobrenij v sovremennom zemledelii» / L.K. CHEkhalkova. – Moskva. – 2014. – S. 258–260.