

Скрябин Андрей Аркадьевич, доцент кафедры растениеводства, канд. с.-х. наук, ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», Россия, г. Пермь

БИОЛОГИЧЕСКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ И ЕЁ СТРУКТУРА РАЗНЫХ ПО СКОРОСПЕЛОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕПОСАДОЧНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ

Аннотация: В статье представлены данные по биологической урожайности и её структуре разных по скороспелости сортов картофеля Ред Скарлетт и Гала в зависимости от предпосадочной обработки почвы в погодных условиях 2021 года. Установлено, что сорт Ред Скарлетт не реагирует изменением биологической урожайности от предпосадочной обработки, а сорт Гала отозвался существенным увеличением урожайности на 16,4 т/га от применения дискования тяжёлой дисковой бороной в сравнении со вспашкой. Наибольшая урожайность у сорта Гала получена за счёт более высокой массы клубней с куста.

Ключевые слова: биологическая урожайность, структура урожайности, сорт картофеля, предпосадочная обработка почвы.

Annotation: The article presents data on biological yield and its structure of Red Scarlett and Gala potato varieties of different maturity depending on the pre-planting tillage in the weather conditions of 2021. It was found that the Red Scarlett variety does not react with a change in biological yield from pre-planting treatment, and the Gala variety responded with a significant increase in yield of 16.4 t/ha from the use of disking with a heavy disc harrow in comparison with plowing. The highest yield of the Gala variety is obtained due to the higher mass of tubers from the bush.

Keywords: biological yield, yield structure, potato variety, pre-planting tillage.

Введение. В настоящее время картофелеводы России взамен традиционной технологии возделывания картофеля внедряют три основные технологии возделывания картофеля: голландскую, на гребнях и каменистых почвах. Каждая технология адаптирована к определённым почвенно-климатическим условиям, что обуславливает получение планируемой урожайности с высоким качеством продукции [1]. Предпосадочная обработка определяет успех последующих технологических операций [2]. По голландской технологии она выполняется на глубину 12-14 см культиваторами с активными рабочими органами – с вертикальными или горизонтально вращающимися ножами. В условиях России подготовку почвы можно провести раньше на 7-10 дней, чем плужную обработку и провести посадку картофеля сразу после обработки почвы [3]. Исследователями [4] было установлено, что применение глубокого рыхления (чизельного культиватора) наравне с весенней перепашкой зяби способствует увеличению урожайности картофеля в сравнении с традиционной голландской технологией – фрезерованием. Ранее исследования по предпосадочной обработке почвы под картофель в Среднем Предуралье проводили в 2001-2003 гг. и оптимальный вариант по урожайности среднераннего сорта картофеля была вспашка на глубину 18-20 см.

Материалы и методы. В 2021 году на учебно-научном опытном поле Пермского ГАТУ были проведены исследования, цель – выявление приёмов предпосадочной обработки почвы под картофель разных групп спелости на дерново-подзолистой почве, обеспечивающих урожайность 35 т/га. Для достижения цели была поставлена задача - выявить влияние предпосадочной обработки почвы на структуру и биологическую урожайность картофеля. Опыт двухфакторный, фактор А предпосадочная обработка почвы А₁ – вспашка на глубину 16 – 18 см (контроль); А₂ – фрезерование вертикальной фрезой на глубину 10 - 12 см; А₃ – культивация КПС – 4 + БЗСС – 1,0 на глубину 10-12 см; А₄ – глубокорыхлитель Лидер на глубину 25-30 см; А₅ – дискование БДМ - 2,4 на глубину 10-12 см. Фактор В сорт, В₁ – раннеспелый сорт Ред Скарлетт;

B_2 – среднеранний сорт Гала. Опыт был проведён на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве методом расщепленных делянок, размещение вариантов систематическое, повторность – 4 кратная [5]. Ширина междурядий – 75 см. Общая площадь делянки первого порядка 90 м² (20×4,5 м), учетная площадь делянки второго порядка 22,5 м² (15×1,5 м). Предшественник опыта – ячмень на зерно. Обработка почвы включала: осенью – лущение и зяблевую вспашку, весной – в зависимости от варианта. Минеральные удобрения были внесены под нарезку гребней в дозе $N_{120}P_{90}K_{150}$ [6]. Картофель был высажен вручную в предварительно нарезанные гребни с нормой посадки 50 тыс. клубней/га. Против фитофтороза проводили опрыскивание фунгицидом инфинито, КС, в дозе 1,4 л/га. Уборка была при пожелтении нижних листьев.

Вегетационный период 2021 года был жарким и сухим. За три месяца роста и развития картофеля (июнь - август) среднемесячная температура воздуха составила 19,1⁰С, что на 1,9⁰С больше среднемноголетних значений. Особенно жарким был август, где среднемесячная температура воздуха 19,2⁰С была на 3,2⁰С выше среднемноголетней. Осадки выпали неравномерно, и за три месяца их было 232 мм, что на 38 мм меньше нормы. Больше всего осадков было в июле 144 мм при норме 80 мм. Август был сухим – выпало всего 24 мм, что составило 25% от нормы. В целом вегетационный период был благоприятным для роста и развития картофеля – теплая погода и влагозарядковые дожди июля позволили получить высокую урожайность.

Результаты исследований. Фактическая урожайность в опыте [7] подтверждается данными по структуре и биологической урожайности. По биологической урожайности цель исследований урожайность картофеля – 35 т/га достигнута во всех вариантах и даже превысила урожайность в 40 т/га (таблица 1). Лучший по биологической урожайности вариант с предпосадочным дискованием БДМ - 2,4 на глубину 10-12 см у среднераннего сорта Гала был существенно выше на 16,4 т/га ($НСР_{05}=8,5$ т/га) контрольного варианта с предпосадочной вспашкой на глубину 16-18 см. Однако, урожайность 68,2 т/га у этого варианта была одинакова с урожайностью 60,4

т/га варианта с горизонтальным фрезерованием на глубину 10-12 см. У других вариантов с предпосадочной обработкой, как у сорта Ред Скарлетт так и у сорта Гала – не было.

Таблица 1. – Структура и биологическая урожайность разных по скороспелости сортов картофеля в зависимости от предпосадочной обработки почвы. 2021 г.

Вариант	Кол-во кустов к уборке, тыс. шт./га	Кол-во стеблей, тыс. шт./га	Кол-во стеблей, шт./куст	Масса клубней с куста, г	Число клубней в кусте, шт.	Масса одного клубня, г	Биологическая урожайность, т/га
A ₁ B ₁	44,7	107,3	2,4	978	6,1	160	43,7
A ₁ B ₂	42,8	141,2	3,3	1208	10,7	113	51,8
Среднее по A ₁		124,3	2,9	1093	8,4	137	47,8
A ₂ B ₁	44,1	97,0	2,2	1102	6,4	172	48,6
A ₂ B ₂	45,4	145,3	3,2	1331	11,2	119	60,4
Среднее по A ₂		121,2	2,7	1217	8,8	146	54,5
A ₃ B ₁	44,6	84,7	1,9	1080	5,5	196	48,2
A ₃ B ₂	43,1	146,5	3,4	1216	11,1	110	52,4
Среднее по A ₃		115,6	2,7	1148	8,3	153	50,3
A ₄ B ₁	43,0	86,0	2,0	963	5,4	178	41,2
A ₄ B ₂	44,7	129,6	2,9	1174	10,2	115	52,4
Среднее по A ₄		107,8	2,5	1069	7,8	147	46,8
A ₅ B ₁	44,4	88,8	2,0	1102	6,1	181	49,0
A ₅ B ₂	44,6	151,6	3,4	1539	11,0	140	68,2
Среднее по A ₅		120,2	2,7	1321	8,55	161	58,6
НСР ₀₅ главных эффектов	фактора А		0,4	138	1,1	20	6,0
	фактора В		0,3	116	0,8	18	5,1
НСР ₀₅ частных различий	фактора А		0,5	196	1,5	29	8,5
	фактора В		0,6	259	1,9	41	11,3

Главные эффекты по фактору А (предпосадочная обработка почвы) также выявили преимущество на 10,8 т/га (НСР₀₅ =6,0 т/га) у дискования и 6,7 т/га у фрезерной обработки в сравнении с контрольным вариантом вспашкой.

Главные эффекты по фактору В (сорт картофеля) выявили существенную прибавку на 10,9 т/га ($НСР_{05} = 5,1$ т/га) у сорта Гала в сравнении с сортом Ред Скарлетт. Средняя урожайность у этих сортов по опыту составила 57,0 и 46,1 т/га соответственно.

Наибольшая биологическая урожайность 68,2 т/га при предпосадочном дисковании у сорта Гала, при одинаковом с другими вариантами количеством растений 44,6 тыс. га, получена за счёт более высокой массы клубней в кусте 1539 г. Она существенно больше на 331 г ($НСР_{05} = 196$ г) массы клубней с куста контрольного варианта – вспашки и на 208 г варианта с фрезерованием. Наибольшая масса клубней с куста получена за счёт высокой средней массы одного клубня 140 г и большего числа клубней в кусте 11,0 шт. Наибольшая урожайность в опыте 68,2 т/га у сорта Гала была сформирована при максимальном количестве стеблей в опыте 151,6 тыс. га.

Выводы. Во всех вариантах опыта достигнута цель исследований – урожайность картофеля 35 т/га и даже превысила урожайность в 40 т/га. Лучший по урожайности 68,2 т/га оказался вариант с предпосадочным дискованием БДМ - 2,4 на глубину 10-12 см у среднераннего сорта Гала, что на 16,4 т/га существенно больше контрольного варианта вспашки. Урожайность сорта Гала после предпосадочного горизонтального фрезерования почвы по была одинакова с дискованием, но преимущество перед контрольным вариантом (вспашкой) было только по главным эффектам. Картофель сорта Ред Скарлетт не отреагировал изменением урожайности на предпосадочные обработки – все варианты по урожайности были равны вспашке. Высокая средняя масса одного клубня 140 г и большее число клубней в кусте 11,0 шт. позволило сорту Гала получить наибольшую массу клубней с куста 1539 г. Наибольшая урожайность в опыте 68,2 т/га у сорта Гала была сформирована при максимальном количестве стеблей в опыте 151,6 тыс. га.

Библиографический список:

1. Гашников С.Ю. Голландская технология — залог высоких урожаев // Картофель и овощи. 2007. № 3. С. 4–5.
2. Ивенин В.В., Ивенин А.В. Агротехнические особенности выращивания картофеля: Учебное пособие / Под ред. В. В. Ивенина. 2е изд., перераб. СПб.: Издательство «Лань», 2015. 336 с.
3. Кувшинов Н.М., Косьянчук В.П. Предпосевная обработка почвы под картофель // Земледелие. 1995. №1. С. 20.
4. Ивенин В.В., Ивенин А.В., Строкин В.Л. Адаптация и модернизация голландской системы обработки почвы под различные сорта картофеля на светло-серых лесных почвах Волго-Вятского региона // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №2. С.31-35.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: ИД Альянс, 2011. 352 с.
6. Скрябин А.А. реакция раннеспелого картофеля сорта Розалинд на разные дозы азота и норму посадки в Среднем Предуралье // E-scio. 2019. №8(111). URL: <http://e-scio.ru/wp-content/uploads/2019/08/Скрябин-А.-А1.pdf> (Дата обращения 27.01.2022).
7. Скрябин А.А. Урожайность разных по скороспелости сортов картофеля в зависимости от предпосадочной обработки почвы в Среднем Предуралье // Дневник науки. 2022. №1 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dnevniknauki.ru/images/publications/2022/1/agriculture/Skrabin.pdf> (Дата обращения 27.01.2022).