

УДК 633.491:330.131.5

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В ООО «ЭКОНИВА»

Елена Николаевна Лисова

кандидат сельскохозяйственных наук

Анна Юрьевна Медеяева

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ampleeva-anna84@yandex.ru

Юрий Викторович Трунов

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Светлана Александровна Брюхина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В условиях Липецкой области в ООО «ЭкоНива» проводили комплексную оценку сортов картофеля. Наиболее высокая урожайность клубней наблюдалась у сортов Эволюшен, Коломбо, Мадейра и Балтик Роуз, что существенно превышает контроль (на 45-53%). Урожайность сортов Мерлот и Алуэт была также существенно выше, чем у контрольного сорта (на 22-39%). Наиболее крупные клубни формировались у сорта Мадейра, что существенно превышает контроль (на 29%). Средняя масса клубней остальных изучаемых сортов была также высокой, существенно выше, чем у контрольного сорта (на 16-21%). Наиболее высокое содержание крахмала в клубнях было у сортов Джелли, Алуэт и Мерлот, что существенно превышало показатель контрольного сорта на 1,7-2,2% (на 12,4-16,1 процентных пункта). Уровень рентабельности производства клубней картофеля наиболее эффективных

сортообразцов составил (Мадейра, Эволюшен, Мерлот и Балтик Роуз) 145-160% (на 88-103 процентных пунктов выше, чем в контроле).

Ключевые слова: картофель, сорта, урожайность, экономическая эффективность

Картофель (*Solanum tuberosum*) — вид многолетних клубненосных травянистых растений семейства Паслёновые. Клубни картофеля являются важным пищевым продуктом [7, 9].

Картофель является одной из основных культур, выращиваемых в больших объемах в Центрально-черноземном регионе [1, 9]. Имея огромное хозяйственное значение, данная культура используется как в свежем виде, так и на переработку [7, 10].

Однако в различных областях условия выращивания могут отличаться и климатическими и почвенными особенностями [4]. Поэтому актуальным является определение наиболее подходящих сортов именно для Тамбовской области, учитывая их урожайность, биохимическую и товарную ценность, а также устойчивость к различным заболеваниям и способности к длительному хранению [3, 5, 8, 11].

Клубень картофеля с развивающимися из пазушных почек молодыми боковыми побегами — модифицированный подземный побег растения, утолщенный и с редуцированными листьями [10].

Химический состав клубней зависит от сорта, условий выращивания (климатических, погодных, типа почвы, применяемых удобрений, агротехники возделывания), зрелости клубней, сроков и условий хранения и др. Клубни содержат богатые запасы питательных веществ, в основном, крахмала [2, 6].

Цель исследований — сравнительная оценка сортов картофеля по продуктивности, качеству клубней и экономической эффективности.

Объектами исследований были сорта картофеля Чародей (Контроль), Алуэт, Балтик Роуз, Джелли, Коломбо, Мадейра, Мерлот, Эволюшен.

Интегральную балльную оценку антиоксидантного комплекса показателей ягод изучаемых сортов $K_{инт}$ определяли, как сумму показателей, приведенных к общему знаменателю, по формуле:

$$K_{инт} = (b_1 + b_2 + b_3 + b_n) : n,$$

где b — балльная оценка конкретных показателей, n — количество показателей.

Балльную оценку конкретных показателей приводим к общему знаменателю, приняв за высший балл (5 баллов) максимальное значение каждого конкретного показателя. При этом значимость отдельных показателей нивелируется (не учитывается), поэтому данная оценка справедлива только в пределах конкретного опыта.

Условные обозначения:

- 1 – урожайность;
- 2 – средняя масса клубней;
- 3 – количество клубней в кусте.
- 4 – содержание крахмала в клубнях.
- 5 – дегустационная оценка.
- 6 – экономическая эффективность.

Полученные результаты обрабатывались методами дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. (1985).

Морфологические признаки клубней картофеля, выращенного в ООО «ЭкоНива» за период 2022-2023 гг., показаны в таблице 1.

Таблица 1

Биологические признаки сортов картофеля

Название сорта	Срок созревания	Форма клубней	Цвет кожуры	Масса клубней, г
Чародей (К)	среднеранний 80-90 дней	овальный	желтый	73-116
Алуэт	среднеранний 75-85 дней	овальный	красный	97-125
Балтик Роуз	среднеспелый 90-105 дней	овальный	красный	97-121
Джелли	среднеспелый 90-105 дней	овальный	желтый	84-135
Коломбо	ультраранний 60-70 дней	овально-округлый	желтый	82-126
Мадейра	среднеранний 80-90 дней	овальный	желтый	106-136
Мерлот	среднепоздний 100-115 дней	овальный	красный	89-139
Эволюшен	среднеранний 70-80 дней	удлиненно-овальный	красный	83-144

По срокам созревания корнеплодов изучаемые сорта картофеля разделяются на ультраранние (Коломбо), среднеранние (Чародей, Алуэт, Мадейра и Эволюшен), среднеспелые (Балтик Роуз и Джелли) и среднепоздние (Мерлот).

Форма клубней практически у всех изучаемых сортов картофеля – овальная, только у сорта Коломбо – овально-округлая, а у сорта Эволюшен – удлиненно-овальная.

Цвет кожуры у клубней изучаемых сортов был желтым (Чародей, Джелли, Коломбо, Мадейра) или красным (Алуэт, Балтик Роуз, Мерлот, Эволюшен).

Наиболее крупные клубни формируются у сортов Мадейра, Эволюшен, Мерлот и Джелли (до 135-144 г). Наиболее мелкие клубни формируются у сорта Чародей (до 116 г). Сорта Алуэт, Балтик Роуз и Коломбо формировали клубни средних размеров (до 121-126 г).

Данные по урожайности сортов картофеля представлены в таблице 2.

Таблица 2

Урожайность сортов картофеля в ООО «ЭкоНива»

Сорта	Урожайность, т/га			Отклонение от контроля, %
	2022 г.	2023 г.	В среднем по годам	
Чародей (К)	17,4	27,2	22,3	-
Алуэт	19,9	38,7	29,3	+31
Балтик Роуз	14,3	47,7	31,0	+39
Джелли	15,6	29,2	22,4	0
Коломбо	22,4	42,2	32,3	+45
Мадейра	20,2	48,0	34,1	+53
Мерлот	19,0	35,4	27,2	+22
Эволюшен	24,1	42,1	33,1	+48
В среднем по сортам	19,1	38,8	29,0	+30
НСР ₀₅	2,4	5,2	3,8	-

В среднем урожайность сортов картофеля находилась в пределах 19,1-38,8 т/га. В 2022 году урожайность сортов картофеля была ниже по сравнению с 2023 годом (в 2 раза) в связи с погодными условиями.

Урожайность контрольного сорта Чародей составила 22,3 т/га. Наиболее высокая урожайность клубней наблюдалась у сортов Эволюшен (33,1 т/га), Коломбо (32,3 т/га), Мадейра (34,1 т/га) и Балтик Роуз (31,0 т/га), что существенно превышает контроль. Урожайность сортов Мерлот и Алуэт была также высокой (27,2 и 29,3 т/га), существенно выше, чем у контрольного сорта (на 22-39 процентных пунктов). Урожайность сорта Джелли находилась на уровне контрольного сорта (22,4 т/га).

Данные по средней массе клубней у сортов картофеля представлены в таблице 3.

Таблица 3

Средняя масса клубней картофеля, г

Название сортов	2022 г.	2023 г.	Среднее значение	По сравнению с контролем	
				г	%
Чародей (К)	73	115	94	-	-
Алуэт	97	125	111	17	18
Балтик Роуз	97	121	109	15	16
Джелли	84	134	109	15	16
Коломбо	82	126	104	10	11
Мадейра	106	136	121	27	29
Мерлот	89	139	114	20	21
Эволюшен	83	143	113	19	20
НСР ₀₅	10	12	11	-	-

Средняя масса клубней варьировала в пределах 94-121 г. Средняя масса клубней контрольного сорта Чародей составила 94 г. Наиболее высокая средняя масса клубней наблюдалась у сорта Мадейра (121 г), что существенно превышает контроль (на 29%). Средняя масса клубней остальных изучаемых сортов была также высокой (109-114 г), существенно выше, чем у контрольного

сорта (на 16-21%). Средняя масса клубней сорта Коломбо находилась на уровне контрольного сорта (104 г).

Данные по количеству клубней в кусте у сортов картофеля представлены в таблице 4.

Таблица 4

Количество клубней картофеля в кусте, г

Название сортов	2022 г.	2023 г.	Среднее значение	По сравнению с контролем	
				г	%
Чародей (К)	10	14	12	-	-
Алуэт	8	12	10	-2	-17
Балтик Роуз	11	15	13	+1	+8
Джелли	13	15	14	+2	+17
Коломбо	13	15	14	+2	+17
Мадейра	22	28	25	+13	+108
Мерлот	10	12	11	-1	+8
Эволюшен	12	14	13	+1	+8
НСР ₀₅	2	2	2	-	-

Количество клубней в кусте варьировало в пределах 10-25 г. Количество клубней в кусте контрольного сорта Чародей составило 12 шт. Наиболее высокое количество клубней в кусте наблюдалось у сортов Мадейра (25 шт.), Джелли и Коломбо (14 шт.), что существенно превышает контроль (на 17-108%). Количество клубней в кусте сортов Балтик Роуз (13 шт.), Эволюшен (13 шт.) и Мерлот (11 шт.) находилось на уровне контрольного сорта. Количество клубней в кусте сорта Алуэт (10 шт.) было существенно ниже, чем у контрольного сорта.

Содержание крахмала в клубнях картофеля, выращенного в ООО «ЭкоНива» за период 2022-2023 гг., показаны в таблице 5.

Таблица 5

Содержание крахмала в клубнях картофеля, %

Название сортов	Содержание крахмала, %			По сравнению с контролем, %
	2022 г.	2023 г.	Среднее	
Чародей (К)	15,0	12,4	13,7	-
Алуэт	16,7	14,1	15,4	12,4
Балтик Роуз	12,4	11,6	12,0	-12,4
Джелли	17,8	13,4	15,6	13,9
Коломбо	15,0	13,0	14,0	2,2
Мадейра	15,9	13,1	14,5	5,8
Мерлот	16,1	15,7	15,9	16,1
Эволюшен	15,6	12,4	14,0	2,2

Содержание крахмала в клубнях картофеля варьировало в пределах 12,0-15,9%. Содержание крахмала в клубнях контрольного сорта Чародей составило 13,7%. Наиболее высокое содержание крахмала в клубнях было у сортов Джелли (15,6%), Алуэт (15,4%) и Мерлот (15,9%), что существенно превышало содержание крахмала в клубнях контрольного сорта на 1,7-2,2% (на 12,4-16,1 процентных пункта). Содержание крахмала в клубнях сортов Коломбо, Эволюшен (14,0%) и Мадейра (14,5%) находилось на уровне контрольного сорта. Наиболее низкое содержание крахмала в клубнях было у гибрида Балтик Роуз (12,0%), ниже, чем у контрольного сорта.

Дегустационная оценка клубней картофеля, выращенного в ООО «ЭкоНива» за период 2022-2023 гг., показаны в таблице 6.

Таблица 6

Дегустационная оценка клубней картофеля, баллы

Название сортов	Дегустационная оценка, баллы			По сравнению с контролем, %
	2022 г.	2023 г.	Среднее	
Чародей (К)	3,6	3,4	3,5	-
Алуэт	4,8	4,6	4,7	34
Балтик Роуз	5,0	4,8	4,9	40
Джелли	5,0	5,0	5,0	43
Коломбо	4,4	4,0	4,2	20
Мадейра	4,7	4,5	4,6	31
Мерлот	5,0	4,8	4,9	40
Эволюшен	4,4	4,2	4,3	23

Дегустационная оценка клубней картофеля варьировала в пределах 3,5-5,0 баллов. Дегустационная оценка контрольного сорта Чародей составила 3,5 балла. Наиболее высокая дегустационная оценка клубней была у сортов, Джелли (5,0 баллов), Балтик Роуз и Мерлот (4,9 балла), что существенно превышало дегустационную оценку клубней контрольного сорта на 1,4-1,5 балла (на 40-43%). Дегустационная оценка клубней других изучаемых сортов также существенно превышало дегустационную оценку клубней контрольного сорта на 0,7-1,2 балла (на 20-34%). Наиболее низкая дегустационная оценка клубней была у контрольного сорта Чародей.

В таблице 6 приведены данные по интегральной балльной оценке комплекса показателей сортов картофеля.

Из данных таблицы 6 видно, что наиболее высокая интегральная балльная оценка сортов картофеля по комплексу показателей получена по сорту Мадейра (4,86). Достаточно высокая интегральная балльная оценка по комплексу показателей наблюдалась по сортам Эволюшен и Мерлот (более 4,20).

Интегральная оценка сортов картофеля

Название сортов	Показатели						K _{инт}
	1	2	3	4	5	6	
Мадейра	5,00	5,00	5,00	4,56	4,60	5,00	4,86
Эволюшен	4,85	4,67	2,60	4,40	4,30	4,84	4,28
Мерлот	3,99	4,71	2,20	5,00	4,90	4,63	4,24
Балтик Роуз	4,55	4,50	2,60	3,77	4,90	4,53	4,14
Коломбо	4,74	4,30	2,80	4,40	4,20	3,94	4,06
Джелли	3,28	4,50	2,80	4,91	5,00	3,66	4,03
Алуэт	4,30	4,59	2,00	4,84	4,70	3,53	3,99
Чародей (К)	3,27	3,88	2,40	4,31	3,50	1,78	3,19

В таблице 7 показаны расчеты сравнительной экономической эффективности выращивания различных сортов картофеля в условиях Тамбовской области.

Урожайность сортов картофеля варьировала от 22,3 до 34,1 т/га. Все изучаемые сорта существенно превышали контрольный сорт Чародей по урожайности (22,3 т/га). Наиболее низкая урожайность клубней была у сорта Джелли (на уровне контрольного сорта).

Цена на клубни картофеля зависела от их размеров и вкусовых качеств. Так, клубни контрольного сорта Чародей были самыми мелкими среди изучаемых сортов и имели наиболее низкую дегустационную оценку, поэтому цена на них была на уровне 16 руб./кг. Сорта Алуэт и Коломбо формировали клубни средних размеров и имели среднюю дегустационную оценку, поэтому цена на них сложилась на уровне 18 руб./кг. Сорта Мадейра, Эволюшен формировали крупные клубни, хотя и имели среднюю дегустационную оценку, поэтому цена на них сложилась на уровне 20 руб./кг. Сорт Балтик Роуз формировал клубни средних размеров, но имел высокую дегустационную оценку, поэтому цена на них сложилась также 20 руб./кг. Сорта Мерлот и

Джелли формировали крупные клубни, а также имели высокую дегустационную оценку, что обусловило цену реализации 22 руб./кг.

Таблица 8

Экономическая эффективность картофеля в ООО «ЭкоНива»

Показатели	Чародей (К)	Алуэт	Балтик Роуз	Джелли	Коломбо	Мадейра	Мерлот	Эволюшен
Урожайность, т/га	22,3	29,3	31,0	22,4	32,3	34,1	27,2	33,1
Цена реализации, руб./кг	16	18	20	22	18	20	22	20
Стоимость продукции, тыс. руб./га	356,8	527,4	620,0	492,8	581,4	682,0	598,4	662,0
Производственные затраты на уходные работы, тыс. руб./га	160	160	160	160	160	160	160	160
Затраты на уборку урожая, тыс. руб./га	66,9	87,9	93,0	67,2	96,9	102,3	81,6	99,3
Всего затрат, тыс. руб./га	226,9	247,9	253,0	227,2	256,9	262,3	241,6	259,3
Себестоимость, руб./кг	10,2	8,5	8,2	10,1	8,0	7,7	8,9	7,8
Чистый доход, тыс. руб./га	129,9	279,5	367,0	265,6	324,5	419,7	356,8	402,7
Уровень рентабельности, %	57	113	145	117	126	160	148	155

Затраты на выращивание продукции связаны, несомненно, с уходными работами на полях картофеля, но значительную долю их (30-35%) занимают

затраты на уборку урожая, которые у картофеля весьма велики, так как предусматривают значительное количество ручного труда. Уборка 1 т клубней во многих хозяйствах Тамбовской и Липецкой областей обходится около 3 тысяч рублей. Поэтому производственные затраты на выращивание клубней картофеля распределялись, прежде всего, в соответствии с урожайностью сортов. Увеличение урожайности приводило к увеличению производственных затрат за счет затрат на уборку продукции. В нашем опыте наибольшие затраты приходились на сорта с наиболее высокой урожайностью – Мадейра, Эволюшен, а наименьшие – на сорта Чародей и Джелли.

Чистый доход определяли как разность между стоимостью валовой продукции и производственными затратами. И в нашем опыте наибольший чистый доход давали сорта с высокой стоимостью валовой продукции: Мадейра (419,7 тыс. руб./га) и Эволюшен (402,7 тыс. руб./га).

Наиболее высокая себестоимость производства клубней картофеля была у малоурожайных сортов Джелли и Чародей (10,1-10,2 руб./кг, соответственно). Наиболее низкая себестоимость производства клубней картофеля отмечена у высокоурожайных сортов Мадейра и Эволюшен (7,7 и 7,8 руб./кг, соответственно), а также Коломбо и Балтик Роуз (8,0 и 8,2 руб./кг, соответственно).

Уровень рентабельности производства клубней картофеля у контрольного сорта Чародей составил 57%. Уровень рентабельности производства клубней картофеля наиболее эффективных сортообразцов составил у сортов: Мадейра – 160% (на 103 процентных пункта выше, чем в контроле), Эволюшен – 155% (на 98 процентных пунктов выше, чем в контроле), Мерлот – 148% (на 91 процентный пункт выше, чем в контроле) и Балтик Роуз – 145% (на 88 процентных пунктов выше, чем в контроле). Уровень рентабельности производства клубней картофеля остальных изучаемых сортов составил 113-126% (на 56-69 процентных пунктов выше, чем в контроле).

Заключение

В условиях Липецкой области в ООО «ЭкоНива» проводили комплексную оценку сортов картофеля.

Наиболее высокая урожайность клубней наблюдалась у сортов Эволюшен, Коломбо, Мадейра и Балтик Роуз, что существенно превышает контроль (на 45-53%). Урожайность сортов Мерлот и Алуэт была также существенно выше, чем у контрольного сорта (на 22-39%).

Наиболее крупные клубни формировались у сорта Мадейра, что существенно превышает контроль (на 29%). Средняя масса клубней остальных изучаемых сортов была также высокой, существенно выше, чем у контрольного сорта (на 16-21%).

Наиболее высокое содержание крахмала в клубнях было у сортов Джелли, Алуэт и Мерлот, что существенно превышало показатель контрольного сорта на 1,7-2,2% (на 12,4-16,1 процентных пункта).

Уровень рентабельности производства клубней картофеля наиболее эффективных сортообразцов (Мадейра, Эволюшен, Мерлот и Балтик Роуз) составил 145-160% (на 88-103 процентных пунктов выше, чем в контроле).

Список литературы:

1. Агирбаев Ю.И. Рынок картофеля и овощей // Картофель и овощи. 2000. №6. С. 2-4.
2. Амелюшкина Т.А. Оценка сортов для производства раннего картофеля // Вестник аграрной науки. 2020. № 2 (83). С. 3-8.
3. Амплеева А.Ю. Оценка сортов и гибридов овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения: дис. канд. с.-х. наук: 06.01.05, 05.18.01: утв. 06.11.2009. Мичуринск, 2009. 165 с.
4. Брюхина С.А. Сортовая адаптивность земляники в условиях Центрально-Черноземного региона: автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. с.-х. наук: 06.01.07 – плодоводство, виноградарство, 06.01.05 – селекция и семеноводство. Мичуринск, 2003. 25 с.

5. Сортовая реакция садовых растений на воздействие абиотических стрессоров в условиях Тамбовской области / С.А. Брюхина и [др.] Вестник Тамбовского университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2009. Т.14. №1. С. 113-115.

6. Верзилин А.В., Трунов Ю.В. Выращивание плодов яблони с высоким содержанием биологически активных веществ. Мичуринск, 2004.

7. Койнова А.Н. Российский картофель: тенденции и реалии // АгроФорум. 2019. № 8. С. 98-103.

8. Лисова Е.Н., Медеяева А.Ю., Попова Е.И. Изучение биохимических показателей ягод земляники при подборе сырья для переработки // В сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения). Мат. нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-й годовщине со дня рожд. профессора Потапова В.А. 2019. С. 184-186.

9. Литвинов С.С. Овощеводство России и его научное обеспечение // Картофель и овощи. 2003. № 1. С. 2-4.

10. Пивоваров В.Ф. Овощи России. М.: АО «Российские семена». 1995. 256 с.

11. Химический состав яблок при некорневых подкормках минеральными удобрениями и биостимулятором роста эдагум / Ю.В. Трунов [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2012. Т.47. №1. С. 93-97.

UDC 633. 491: 330. 131. 5

**ASSESSMENT OF POTATO PRODUCTION EFFICIENCY
AT EKONIVA LLC**

Elena N. Lisova

candidate of agricultural Sciences, associate Professor

Anna Yu. Medelyaeva

candidate of agricultural Sciences, associate Professor

ampleeva-anna84@yandex.ru

Yury V. Trunov

Doctor of agricultural Sciences, Professor

Svetlana A. Bryukhina

candidate of agricultural Sciences, associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russian Federation

Abstract. In the conditions of the Lipetsk region, EkoNiva LLC carried out a comprehensive assessment of potato varieties. The highest tuber yields were observed in the Evolution, Colombo, Madeira and Baltic Rose varieties, which significantly exceeded the control (45-53%). The yield of the Merlot and Alouette varieties was also significantly higher than that of the control variety (by 22-39%). The largest tubers were formed in the Madeira variety, which significantly exceeds the control (by 29%). The average weight of tubers of the other studied varieties was also high, significantly higher than that of the control variety (by 16-21%). The highest starch content in tubers was in the varieties Jelly, Alouette and Merlot, which significantly exceeded the control variety by 1.7-2.2% (12.4-16.1 percentage points). The profitability level for the production of potato tubers of the most effective varieties (Madeira, Evolution, Merlot and Baltic Rose) was 145-160% (88-103 percentage points higher than in the control).

Key words: potatoes, varieties, yield, economic efficiency

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.