

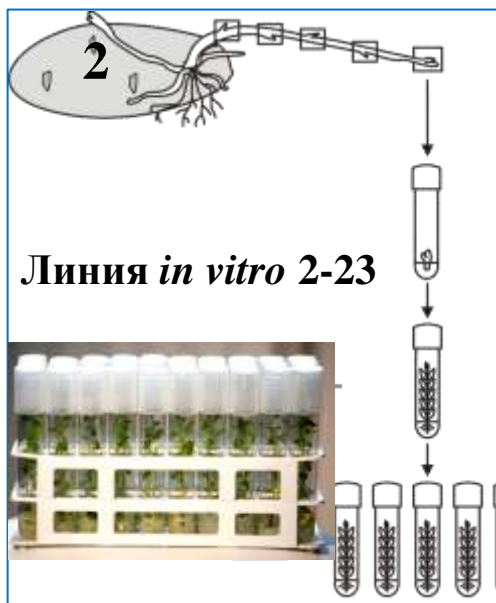
# **Биологические и экологические аспекты защиты картофеля**

**Зейрук В.Н., заслуженный деятель науки  
Московской обл., доктор с.-х. н.,  
зав. лабораторией защиты растений  
ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»**

# 1. Поддержание полевой коллекции в Банке здоровых сортов картофеля



## Формирование *in vitro* коллекции на основе БЗСК



## 2. Количество циклов черенкования сертифицированного *In vitro* материала



Сертифицированная  
партия = **50 ед.**

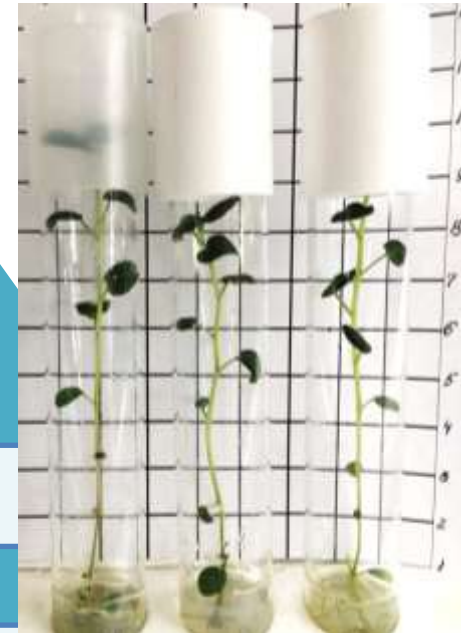


Первый цикл  
= **200-250 ед.**

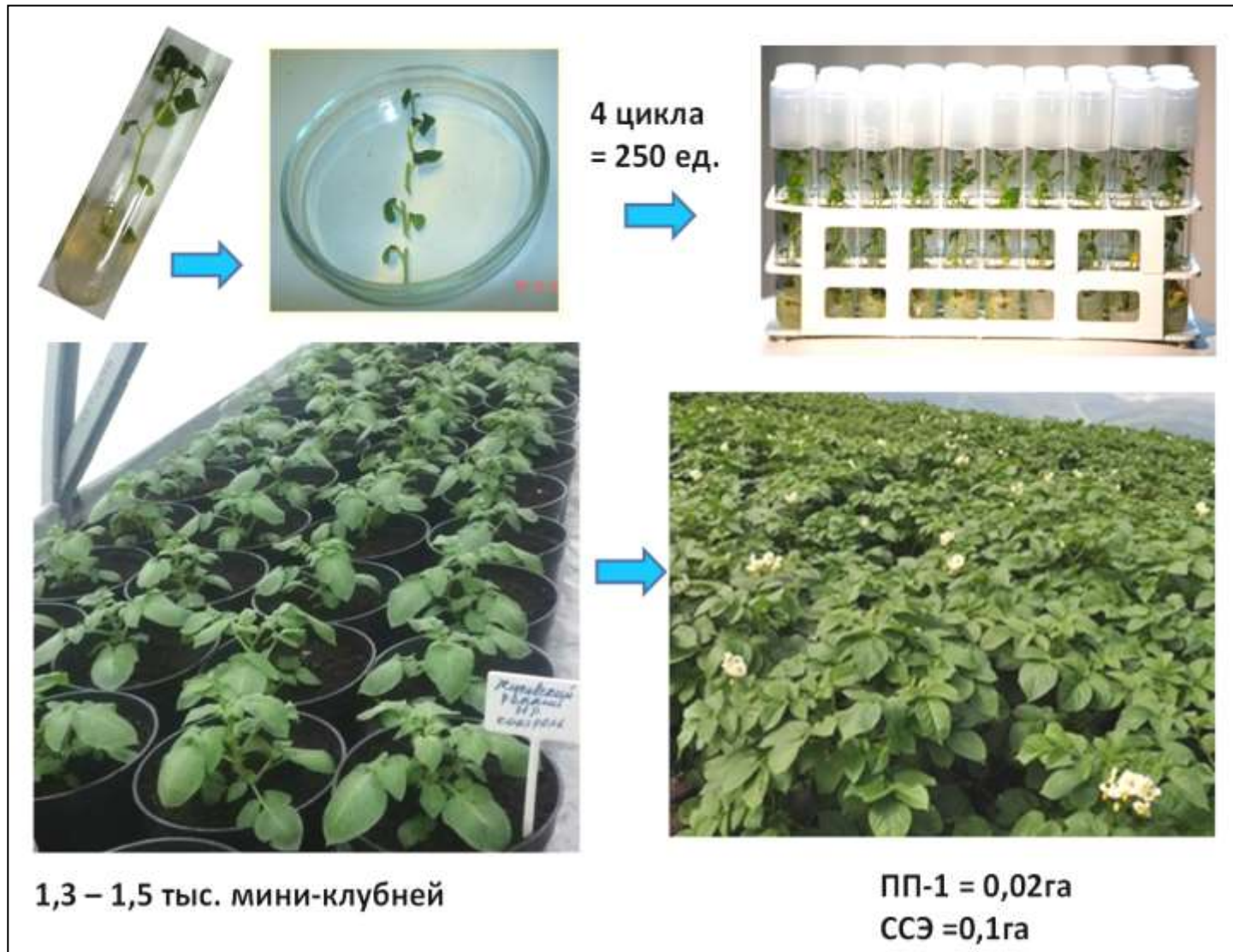
Второй цикл  
= **900-1000 ед.**

Третий цикл = **3800-4000 ед.**

Четвертый цикл = **15 000-16 000 ед.**



### 3. Использование *in vitro* материала на основе БЗСК в оригинальном семеноводстве картофеля



# Картофельные севообороты



## 4. Развитие болезней на растениях картофеля в период вегетации

№ № п/п	Звено севооборота	Стадии развития картофеля. Болезни							
		Всходы		Бутонизация - цветение				Перед уборкой клубней	
		Ризоктониоз	Чёрная ножка	Ризоктониоз	Чёрная ножка	Альтернариоз	Кольцевая гниль	Альтернариоз	Антракноз
1.	Картофель Картофель Картофель	12,2	5,1	39,5	3,2	5,2	2,2	20,8	4,8
2.	Картофель Овёс + горох – картофель	9,2	2,3	32,8	4,0	5,0	0,8	9,6	1,4
3.	Картофель Овёс + горох - Картофель	10,7	4,0	23,7	1,5	3,2	0,9	11,6	2,4
4.	Картофель Овёс - Картофель	4,1	1,3	18,8	1,6	2,8	0,5	8,9	2,6

## 5. Содержание бактерий в почве полей севооборотов, (на крахмально-аммиачной среде, млн. КОЕ\*/г)

Звено севооборота	Место взятия проб почвы					
	Фон	%	Ризосфера			
			Здоровых растений		Больных растений	
			Всего	% к контролю	Всего	% к контролю
Стадия появления всходов						
Картофель – овёс – картофель	5.9	257.0	-	-	-	-
Картофель – овёс + горох – картофель	6.7	291.0	-	-	-	-
Картофель – картофель – картофель	2.3	100.0	-	-	-	-
Стадия бутонизация – цветение						
Картофель – овёс – картофель	11.0	193.0	32.6	159.8	42.1	129.4
Картофель – овёс + горох – картофель	20.9	366.7	31.7	155.4	43.4	133.4
Картофель – картофель – картофель	5.7	100.0	20.4	100.0	32.6	100.0
Перед уборкой						
Картофель – овёс – картофель	7.8	162.5	23.5	129.8	43.9	138.1
Картофель – овёс + горох – картофель	15.3	318.8	35.3	195.1	44.5	140.0
Картофель – картофель – картофель	4.8	100.0	18.1	100.0	31.8	100.0

## 6. Влияние приёмов подготовки семенного картофеля к посадке на развитие заболеваний и урожай (сорт Лорх)

№ п/п	Вариант	Больных клубней, %	Урожай здоровых клубней (по ГОСТу)	
			т/га	в % к контролю
1.	Переборка перед посадкой (контроль)	10,3	14,2	100,0
2.	Прогревание + переборка	7,1	15,8	114,8
3.	Переборка + прогревание	10,3	14,4	101,2
4.	Переборка + прогревание + переборка	8,0	17,4	122,6
5.	Прогревание + хранение ( + 2 – 4°С) + переборка	9,7	14,9	104,9
	НСР <sub>05</sub>		2,3	



## 7. Урожайность и поражаемость болезнями картофеля при различных схемах посадки

Схема посадки, см	Накопление надземной массы, июль, г/куст	Количество поражённых растений, %				Урожайность, т/га
		вирусные болезни	ризоктониоз	фитофтороз	чёрная ножка	
70 X 30*)	457/331	16.5/20.2	5.4/6.7	2.8/12.4	4.0/2.4	37.7/29.3
(110 + 70) X 23	608/405	18.0/15.2	2.4/6.0	1.2/5.4	0.0/1.1	38.5/29.5
(60 + 80) X 30	489/314	15.2/20.5	4.7/4.3	3.9/15.2	0.7/2.6	41.1/34.1
90 X 23	612/473	15.8/20.2	3.4/5.0	1.3/9.9	1.0/1.6	38.3/31.5
140 X 15	824/507	15.5/18.5	1.1/2.5	0.9/7.0	0.5/1.2	36.4/30.7
НСР <sub>05</sub>						1.2/2.2

## 8. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ ПОСАДОК СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Категории и классы (поколения) семенного картофеля	Величина устанавливаемой зоны (км)	Обоснование целесообразности законодательного закрепления специальных зон в Федеральном законе для наделения полномочиями региона,
Оригинальный семенной картофель первичных полевых поколений из миниклубней	Удаление от 0,5 (минимум) до 2 (оптимум) километров от любых других классов/поколений семенного картофеля	Для размещения питомников оригинального и элитного семеноводства картофеля выделяют специальные семеноводческие территории (зоны) с наиболее чистыми фитосанитарными условиями, обеспечивающими выращивание здорового (свободного от фитопатогенов) оригинального и элитного семенного картофеля при максимальном ограничении фона инфицирующей нагрузки и минимизации рисков новых заражений за счет эффективного использования природных средообразующих и средоулучшающих факторов и пространственной изоляции от возможных инфекционных источников.
Оригинальный семенной картофель Питомники супер-суперэлиты	Удаление не менее 500 м от семенных посадок более низких классов	Региональные власти должны иметь нормативное право устанавливать особый режим пространственной изоляции вокруг таких семеноводческих зон. Конкретные параметры устанавливаемой зоны зависят от фитосанитарной ситуации региона, почвенно-климатических и географических условий, качества используемого посадочного материала.
Элитный семенной картофель. Питомники суперэлиты и элиты	Удаление не менее 100 метров от более низких классов семенных и товарных посадок	

## 9. Влияние предшественников картофеля на численность энтомофагов в агроценозе картофельного поля

№ № варианта	Предшественник	Плотность энтомофагов, средние данные по всему вегетационному периоду			
		на поверхности почвы		на ботве картофеля	
		число особей энтомофагов, в пересчёте на 1 почвенную ловушку	в % к бессменной культуре картофеля	число особей энтомофагов, в пересчёте на 1 почвенную ловушку	в % к бессменной культуре картофеля
1.	Клевер	8.8	166.0	19.5	160.0
2.	Овёс + горох	6.2	117.0	16.3	134.0
3.	Овёс	5.6	106.0	16.9	139.0
4	Озимая пшеница	6.1	115.0	15.7	128.0
5.	Контроль – бессменная культура картофеля	5.3	100.0	12.2	100.0

## 10. Урожайность картофеля и распространённость фитофтороза в урожае, сорт Лорх

№ п/ п	Варианты	Вало- вый урожай, т/га	Всего больных клубней		Урожай здорового картофеля, т/га	% к конт- ролю
			т/га	%		
1	Обработка почвы перед посадкой обычная, уход обычный. Междурядье 70 см.	35,4	5,1	14,3	30,3	100,0
2	Обработка почвы перед посадкой обычная, уход минимальный. Междурядье 70 см	37,1	1,4	3,9	35,7	117,0
3	Обработка минимальная, уход обычный. Междурядье 70 см.	34,6	4,3	14,0	29,8	78,0
4	Обработка минимальная, уход минимальный. Междурядье 70 см	36,6	1,3	3,6	35,3	116,0
5	Обработка минимальная, уход обычный. Междурядье 90 см	38,3	3,8	9,6	34,7	114,0
6	Обработка минимальная, уход минимальный. Междурядье 90 см	41,7	6,3	1,5	41,1	135,0
	НСР <sub>05</sub>	2,8				

## 11. Эффективность Картофина, СК в отношении распространенности и развития фитофтороза

Вариант	28.07		5.08	
	P	R	P	R
Картофин, СК	8,3	1,2	23,4	6,5
Химический стандарт	7,9	1,7	19,8	4,4
Вода (контроль)	16,3	2,5	35,5	8,9



### 13. БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ФИТОФТОРОЗА И АЛЬТЕРНАРИОЗА (2020-2023 гг.)

Устойчивость сорта	Схемы	БЭ, %		Прибавка урожайности, ± % к контролю
		Фитофтороз	Альтернариоз	
Устойчивый	1. Химическая	21,4	21,5	+ 12,7
	2. Чередование	16,6	15,2	+ 8,8
	3. Биологическая	9,3	9,4	+ 3,9
	Контроль	-	-	20,5 т/га
среднеустойчивый	Химическая	50,1	22,4	+ 18,8
	Чередование	37,0	22,1	+ 14,8
	Биологическая	0,0	0,0	+ 5,2
	Контроль	-	-	22,9 т/га
неустойчивый	Химическая	51,8	11,3	+ 24,1
	Чередование	53,9	11,8	+ 23,0
	Биологическая	0,0	10,0	+ 3,3
	Контроль	-	-	27,4 т/га

# 14. Биологическая эффективность изучаемых инсектицидов против тлей

№№ вариантов	Вариант	Среднее число имаго и личинок на 100 листьев по срокам учётов					Снижение численности относительно контроля, % по срокам учётов				
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
1.	Вертициллин	0,61	0,00	0,33	0,67	1,00	-	100,0	99,0	98,2	97,8
2.	Актара	0,00	0,00	0,67	1,33	0,67	-	100,0	97,8	96,4	98,7
3.	Вода - контроль	2,75	9,00	32,67	41,67	46,00	-	-	-	-	-
НСР <sub>05</sub>		*)	0,78	4,07	4,78	4,82	-	*)	*)	*)	*)

Примечания. Сроки учётов:

1-й – перед первой обработкой 16.06.

2-й – через 3 дня после 1-й обработки, 19.06.

3-й - через 7 дней после 1-й и перед 2-й обработкой, 23.06.

4-й - через 14 дней после 1-й обработки и 7 дней после 2-й обработки , 30.06.

5-й - через 21 день после 1-й обработки и 14 дней после 2-й обработки , 07.07.

Доминирующий вид: Тля **персиковая** = Тля оранжевая (*Myzodes = Myzus persicae* Sulz.) – 85%.

\*) между вариантами нет существенного различия на 5%-ном уровне значимости.



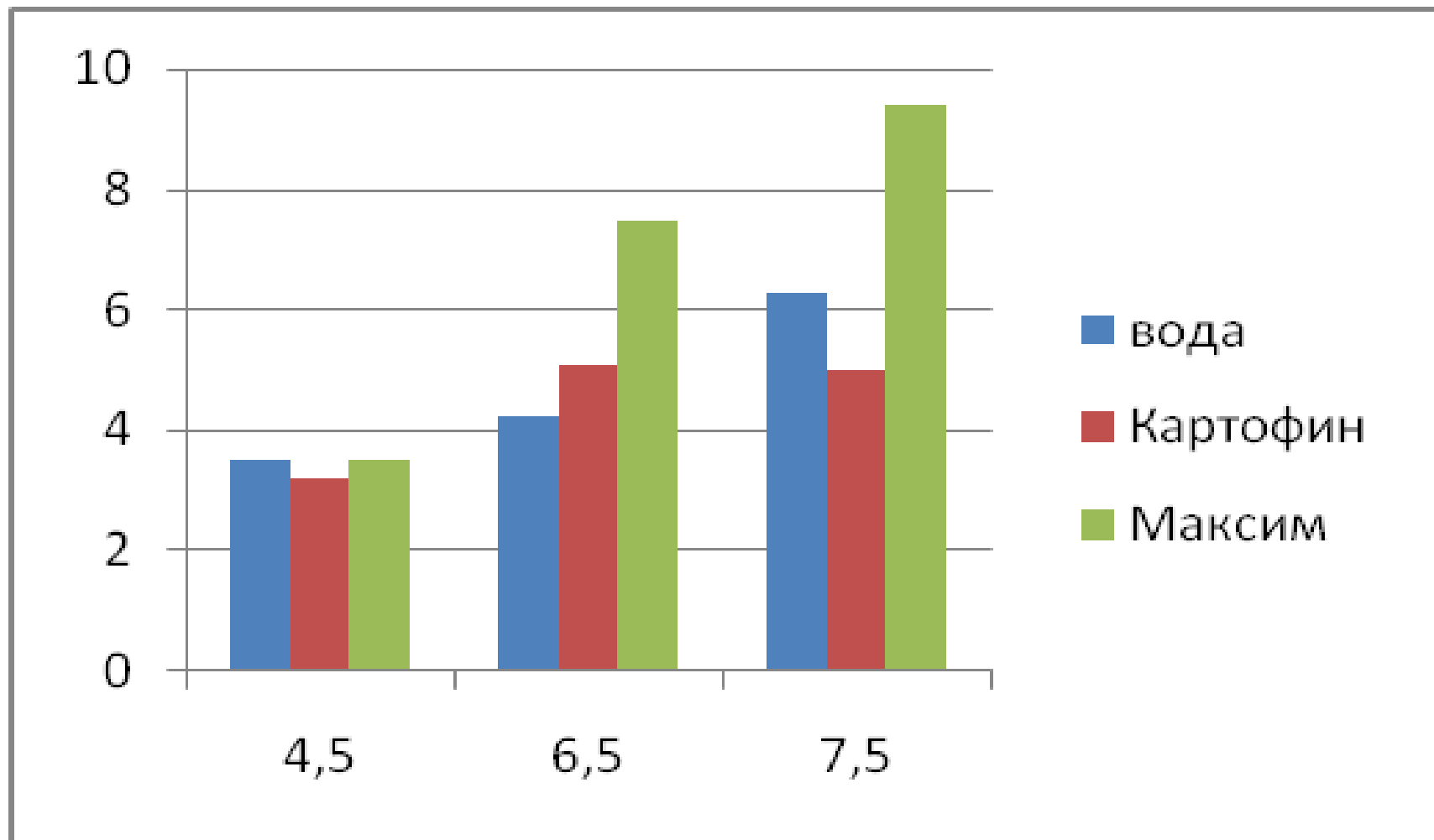
# Обработка тепличного материала против переносчиков вирусов



# 15. Влияние инсектицида Фитоверм Экстра, КЭ (50 г/л аверсектина С) на численность колорадского жука на посадках картофеля

Вариант опыта	Норма применения препарата, л/га	Среднее число личинок 1-4 возраста				Снижение численности личинок колорадского жука относительно исходной с поправкой на контроль по суткам учетов после обработки, %			Снижение поврежденности ботвы, %
		До обработки	по суткам учетов после обработки			3	7	14	
			3	7	14				
Фитоверм Экстра, КЭ	0,02	57,4	12,3	12,0	51,8	78,8	79,7	49,8	89,1
Фитоверм Экстра, КЭ	0,04	74,0	7,6	9,0	46,3	86,9	84,8	55,1	91,9
Фитоверм, КЭ (10 г/л) /эталон/	0,08	55,0	14,9	15,2	52,6	74,3	74,2	48,9	86,7
Контроль	-	39,0	58,0	59,0	103,0	-	-	-	-
НСР <sub>05</sub>		3,68	2,42	3,86	2,64				

## 16. Убыль массы клубней картофеля (в процентах) через 4,5; 6,5 и 7,5 месяцев хранения



# 17. Экономическая эффективность применения фитогормона этилена при хранении семенного картофеля сорта Гранд

Показатели	Дозы удобрений, кг по д.в.							
	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>45</sub>		N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>		N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>		N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>180</sub>	
	контр.	этилен	контр	этил	контр	этил	контр	этил
Урожайность, т/га	18,2	20,1	22,3	24,6	26,4	28,6	29,2	31,6
Прибавка урожайности, т/га	-	1,9	-	2,2	-	2,2	-	2,5
Доля стандартных клубней (>30 мм), %	88,3	89,2	86,5	87,6	88,8	89,0	89,1	90,3
Производственные затраты, тыс. руб./га	154,3	154,3	164,1	164,1	173,8	173,8	182,3	182,3
Итого дополнительных затрат, тыс.руб./га	-	2,6	-	2,9	-	2,8	-	3,1
Себестоимость, тыс. руб./т	8,5	7,8	7,3	6,8	6,6	6,2	6,2	5,9
Условный доход, тыс. руб./га	-	15,1	-	17,4	-	17,3	-	20,0
Рентабельность, %	8,0	18,3	23,3	34,4	40,0	49,4	47,8	59,1

**18. ЛЁЖКОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА, ТЕМПЕРАТУРЫ ХРАНЕНИЯ И ДОЗЫ ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ (в период с сентября по май в среднем за 2019-2023 гг.).**

Сорт картофеля	Температура хранения, °С	Доза облучения, Гр	Потери всего, %	в том числе, %:			
				убыль массы	технический отход	абсолютная гниль	ростки
Гранд	6-7	контроль	15,0	9,9	3,3	0,2	1,6
		15	12,1	8,5	3,1	0,3	0,2
		25	9,7	7,3	2,2	0,2	0,0
		50	8,7	7,5	1,1	0,1	0,0
	9-10	контроль	37,5	14,0	13,5	1,0	9,1
		15	30,1	13,3	9,6	1,1	6,1
		25	20,9	11,4	5,1	1,0	3,4
		50	14,8	9,6	2,7	0,9	1,6
Вымпел	6-7	контроль	15,0	8,1	4,5	0,1	2,3
		15	10,1	7,3	2,5	0,1	0,2
		25	9,8	6,8	2,9	0,1	0,1
		50	7,9	6,4	1,4	0,2	0,0
	9-10	контроль	36,2	14,6	10,7	0,8	10,1
		15	30,6	12,6	9,0	0,7	8,3
		25	23,8	10,8	7,5	1,8	3,7
		50	16,7	9,0	4,2	0,8	2,6
Садон	6-7	контроль	13,9	7,6	4,7	0,5	1,2
		15	12,4	7,3	4,9	0,0	0,1
		25	11,5	7,1	4,4	0,0	0,0
		50	11,0	6,8	4,2	0,0	0,0
	9-10	контроль	22,7	11,5	5,0	0,6	5,6
		15	19,0	10,1	5,7	0,5	2,5
		25	16,1	9,8	5,0	0,5	0,7
		50	13,5	8,9	3,9	0,2	0,5



# Столовые сорта для диетического питания



**Сорт картофеля  
Северное сияние**

Показатель	Значение
Товарная урожайность	267 ц/га
Максимальная урожайность	455 ц/га
Содержание крахмала	15,7%
Товарность	97%
Лежкость	95%

Показатель	Значение
Товарная урожайность	300 ц/га
Максимальная урожайность	455ц/га
Содержание крахмала	17,5%
Товарность	89%
Лежкость	93%

**Сорт картофеля  
Сюрприз**



**Сорт картофеля  
Фиолетовый**

Показатель	Значение
Товарная урожайность	105 ц/га
Максимальная урожайность	221 ц/га
Содержание крахмала	14,4%
Товарность	77%
Лежкость	94%

# Общий вид пневмоагрегата



# Общий вид пневмоустановки в агрегате с трактором МТЗ-82





# Работа с диоксидом кремния





***СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!***