

**СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА**

P19-85-964

**Н.Ф.Батыгин, Р.Д.Говорун, В.И.Данилов,
А.Л.Карповский, В.И.Корогодин, Ю.В.Оводков,
А.С.Сапогов, М.Т.Серегина,
Л.П.Стрелкова, И.Б.Усков**

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСАДОЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ГРАДИЕНТНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ
НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ
(итоги производственных испытаний 1982 - 1984 гг)**

1985

Одной из важных задач сельского хозяйства является повышение всхожести семян, темпов роста и урожайности растений. С этой целью широко используется предпосадочная обработка семенного материала разными физическими, химическими и другими факторами^{1-3/}. В Объединенном институте ядерных исследований было установлено, что воздействие магнитными полями /МП/, создающими на семенах и в клубнях меняющийся во времени магнитный поток в определенном режиме, приводит к увеличению их всхожести и ускорению роста растений^{4/}. Исходя из этого разработан метод предпосадочной обработки клубней картофеля градиентным магнитным полем /ГрМП//5/.

Этот метод испытан в производственных условиях в 1982-1984 гг. В 1982 г научно-производственные испытания предпосадочной обработки клубней картофеля ГрМП проводились в 19 совхозах, колхозах и опытных станциях РСФСР, БССР и АрмССР на полях общей площадью около 1500 га; в 1983 г - в 20, а в 1984 г - в 41 хозяйстве РСФСР, БССР, УССР, АрмССР, ЛитССР и УзССР на полях общей площадью около 4500 и 15000 га соответственно. Агрофизический научно-исследовательский институт ВАСХНИЛ /АФИ/ в процессе этой работы выполнял функцию координирующей организации по обеспечению сбора и обобщению результатов производственных испытаний, проводимых ОИЯИ и отраслевыми институтами в разных регионах.

Данные по урожайности картофеля за период 1982-1984 гг приведены в табл.1, где для сопоставления указаны также результаты, полученные ранее в Ленинградской области в 1980 г и в двух совхозах Московской области в 1981 г^{4/}. Следует отметить близкие значения относительных прибавок урожая на протяжении 5 лет, независимо от абсолютных величин урожайности. Полученные данные свидетельствуют о хорошей воспроизводимости результатов.

Таблица 1
Влияние предпосадочной обработки клубней картофеля
ГрМП на урожайность в разные годы

Год	Число опытов	Средняя урожайность, т/га		Средняя прибавка урожая	
		Контроль	Опыт	т/га	% к контролю
1980	1	28,01	32,67	4,66	16,6
1981	13	26,13	31,43	5,30	20,3
1982	59	16,03	17,86	1,83	11,4
1983	29	21,74	24,87	3,13	14,4
1984	95	18,64	22,19	3,55	19,5

Анализ данных, полученных в разных регионах /табл.2/, свидетельствует о том, что обработка клубней картофеля ГрМП, про-

веденная перед посадкой, оказалась действенным методом повышения его урожайности. Несмотря на различные почвенно-климатические и погодные условия, посадку районированных сортов картофеля и т.п., предпосадочная обработка клубней ГрМП оказала положительное влияние на урожайность.

Проведенными в 1982-1984 гг исследованиями выявлено положительное влияние ГрМП на ряд показателей роста и развития растений картофеля, что в итоге и реализовалось в повышении его урожайности по сравнению с контролем^{/2-4,6,7/}.

Таблица 2

Итоги испытаний приема предпосадочной обработки клубней картофеля ГрМП в разных регионах

Регион	Период испытаний, год	Число опытов	Средняя урожайность, т/га		Прибавка урожая	
			Контроль	Опыт	т/га	% к контролю
Северо-западный /Новгородская обл., Ленинградская обл./	1982-1984	83	16,16	19,98	3,82	23,6
Центральный /Московская, Рязанская, Тульская, Владимирская обл./	1982-1984	55	20,26	22,09	1,83	9,0
Белорусско-Литовский	1982-1984	11	26,88	29,00	2,12	7,9
Армянская ССР	1982-1984	12	20,18	22,84	2,66	13,2
Узбекская ССР	1983-1984	11	15,27	18,56	3,29	21,5
Предуралье /Челябинская область/	1982	4	15,02	18,15	3,13	20,8
Южные р-ны РСФСР /Пензенская, Ульяновская области/	1982	6	17,06	19,15	2,09	12,3

Анализ числа проросших глазков, проростков или стеблей на один клубень, проведенный в эти годы в 16 хозяйствах на 60 полях, показал, что в 77% случаев /46 из 60/ предпосадочная обработка клубней ГрМП привела к статистически достоверному / $P \leq 0,05$ / увеличению этого показателя по сравнению с контролем /от 10 до 50%/. В 14 случаях достоверных различий между опытом и контролем установлено не было, хотя в 10 из них отмечено увеличение среднего числа проростков в опыте по сравнению с контролем.

По наблюдениям НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля САО ВАСХНИЛ в УзССР^{/6,7/}, воздействие ГрМП на клубни картофеля ускоряет прохождение некоторых фаз развития растений. При этом отмечено более раннее по сравнению с контролем появление всходов и начало бутонизации, а также ускорение на двое суток начала цветения. Обработка МП способствовала увеличению общего стеблестоя /сорта "Огонек" и "Белорусский ранний"/ за счет увеличения количества стеблей на одно растение и образованию большей надземной массы растений. Увеличение веса надземной массы составило в 1983 г /сорта "Белорусский ранний" и "Прикульский ранний"/ около 30%, в 1984 г - от 10 до 20%.

Оценка биологической продуктивности растений картофеля проводилась путем определения числа и веса клубней каждого куста при ручной копке по 100-200 кустов, взятых равномерно через 10-15 м с опытных и контрольных участков полей перед механизированной уборкой. У растений, выращенных из обработанных ГрМП клубней, отмечено увеличение клубнеобразования на 5-25% в 64% случаев /34 из 53/. Увеличение среднего веса клубней на одно растение на 5-25% по сравнению с контролем наблюдалось в 81% случаев /51 из 63/.

Исследования, проведенные в УзССР НИИОБКК САО ВАСХНИЛ в 1983-1984 гг^{/6,7/}, показали, что по пищевым качествам /содержание сухого вещества, крахмала, витаминов/ картофель, выращенный из обработанных МП клубней, не уступает контрольному /табл.3/.

По результатам производственных опытов в 1980-1984 гг в хозяйствах Ленинградской области оказалось возможным провести оценку зависимости эффекта от качества посадочного материала на примере сорта "Гатчинский" /табл.4/. Лучшие результаты по урожайности получены из обработанных ГрМП клубней элиты и клубней 1-й репродукции. Однако при обработке клубней IV и V репродукций урожай в опыте поднимался до уровня III-IV репродукций в контроле. Это свидетельствует об улучшении посевных качеств семян в результате магнитной обработки^{/3/}.

Обобщенные данные по урожайности картофеля разных сортов, полученные в течение трех лет /1982-1984 гг / на 183 полях 51 хозяйства при механизированной уборке, приведены на рис.1. Здесь показана зависимость урожайности в опыте /магнитная обработка/ от урожайности в контроле /без магнитной обработки/. Точки, расположенные выше прямой линии, означают повышение урожайности.

Таблица 3

Влияние предпосадочной обработки клубней картофеля ГрМП на биохимические показатели в урожае

Год	Сорт картофеля	Сухое вещество, %		Крахмал, %		Аскорбиновая кислота, мг %	
		Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
1983	Прикульский ранний	20,3	20,7	14,2	14,5	11,89	8,97
	Белорусский ранний	19,52	20,51	14,21	14,44	10,59	9,72
1984	Белорусский ранний	21,33	21,78	16,20	18,20	9,47	10,36

Таблица 4

Влияние предпосадочной обработки клубней ГрМП на урожайность картофеля в зависимости от качества посадочного материала

Число опытов	Репродукция	Площадь, га	Средняя урожайность т/га		Прибавка т/га	% к контролю
			Контроль	Опыт		
2	Элита	5	32	20,00	27,00	7,00 35,0
I	I	I	12	20,90	27,50	6,60 31,6
II	II	100	572	15,91	19,69	3,78 23,8
16	III	134	864	18,74	22,56	3,82 20,4
2	IV	6	97	13,75	16,80	3,05 22,2
2	V	12	118	14,35	18,40	4,05 28,2
2	Массовая	31	151	12,13	15,26	3,13 25,8

в результате магнитной обработки, на линии - отсутствие эффекта, ниже ее - уменьшение урожайности. Видно, что воздействие на клубни картофеля ГрМП приводит к систематическому повышению урожайности в опыте по сравнению с контролем, причем величина эффекта практически не зависит от абсолютных значений урожайности.

На рис.2 приведено построенное на основании этих данных распределение частот прибавки урожайности в опыте по сравнению с контролем. Среднее повышение урожайности по всему массиву данных составило 17,4% при достоверности эффекта более 99,9%. Уве-

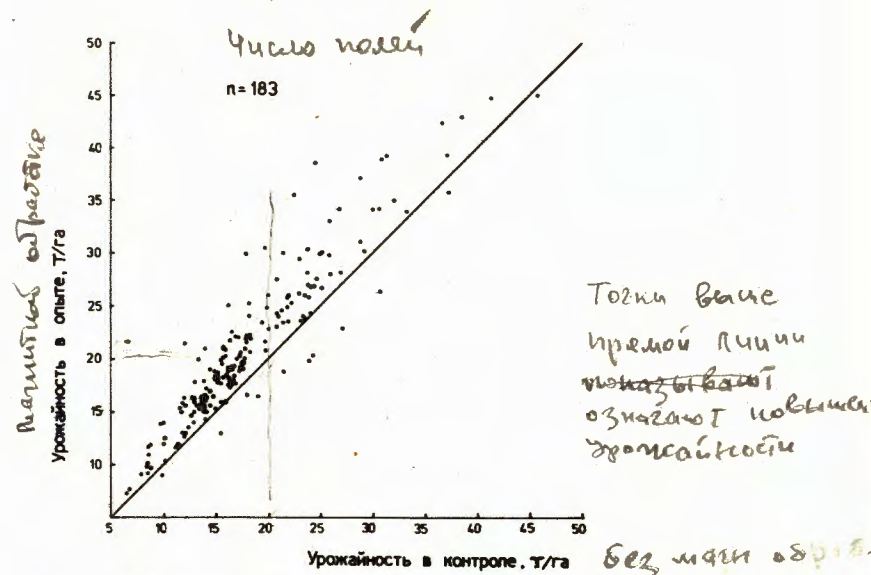


Рис.1. Влияние обработки магнитным полем клубней картофеля на урожайность /1982-1984 гг /.

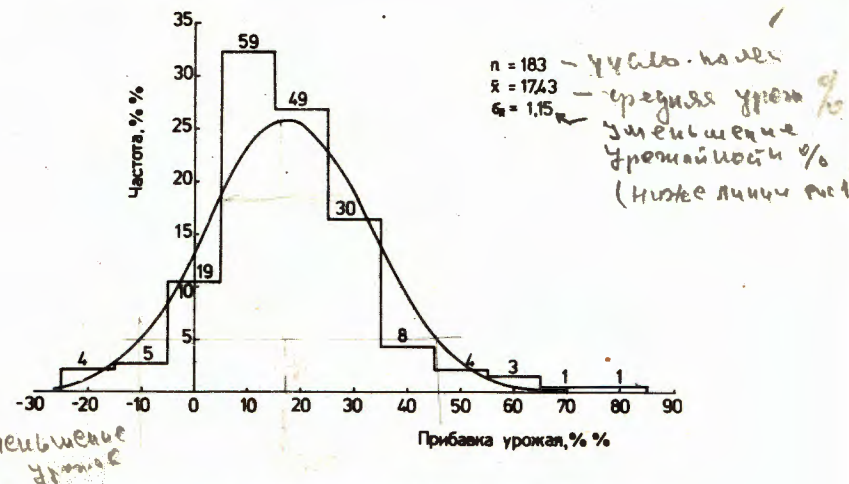


Рис.2. Распределение величин прибавки урожайности картофеля при использовании метода магнитной обработки клубней /1982-1984 гг /.

личение урожайности на 5% и более наблюдалось в 85% случаев.

По данным совхозов Ленинградской области фактический годовой экономический эффект от использования метода предпосадочной обработки клубней картофеля ГрМП за 1982-84 гг составил от 261 до 429 рублей на гектар /в среднем 351 руб/га/.

Таким образом, проведенные в течение трех лет /1982-1984 гг / научно-производственные испытания свидетельствуют о положительном влиянии на урожайность картофеля предпосадочной обработки клубней ГрМП. По нашему мнению, метод обработки ГрМП посевного материала является перспективным и для других сельскохозяйственных культур.

Авторы благодарят руководителей и главных агрономов хозяйств, а также сотрудников сектора биологических исследований и группы магнитных испытаний ОИЯИ за активное творческое участие в проведении производственных испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батыгин Н.Ф. и др. Перспективы использования факторов воздействия в растениеводстве. Обзорная информация. Изд.ВНИИТЭИсельхоз ВАСХНИЛ, М., 1978.
2. Батыгин Н.Ф., Серегина М.Т. Информационный листок ЛЦНТИ, № 751-84-Сх, 1984, с.3.
3. Батыгин Н.Ф. и др. Научно-технический бюллетень по агрономической физике, 1985, № 60, с.27-32.
4. Говорун Р.Д. и др. В кн.: IV Совецание по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. ОИЯИ, Дубна, 1982, с.383.
5. Данилов В.И. и др. Авторское свидетельство СССР № 1152540 от 26.07.82 г. Бюлл.ОИПОТЗ, 1985, № 16, с.5.
6. Данилов В.И. и др. Сельское хозяйство Узбекистана, 1984, № 5, с.34.
7. Данилов В.И. и др. Информационный листок о передовом производственном опыте. Сер.овощеводство, картофелеводство, бахчеводство. Изд. УзНИИТИ, 1984, с.1.

Рукопись поступила в издательский отдел
29 декабря 1985 года.

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

Д17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
Р18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
Д2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
Д9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
Д3,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.
Д11-83-511	Труды совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1982.	2 р. 50 к.
Д7-83-644	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983.	6 р. 55 к.
Д2,13-83-689	Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983.	2 р. 00 к.
Д13-84-63	Труды XI Международного симпозиума по ядерной электронике. Братислава, Чехословакия, 1983.	4 р. 50 к.
Д2-84-366	Труды 7 Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1984.	4 р. 30 к.
Д1,2-84-599	Труды VII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1984.	5 р. 50 к.
Д17-84-850	Труды III Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1984. /2 тома/	7 р. 75 к.
Д10,11-84-818	Труды V Международного совещания по проблемам математического моделирования, программирования и математическим методам решения физических задач. Дубна, 1983	3 р. 50 к.
	Труды IX Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1984 /2 тома/	13 р.50 к.
Д4-85-851	Труды Международной школы по структуре ядра, Алушта, 1985.	3 р. 75 к.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

Принимается подписка на препринты и сообщения Объединенного института ядерных исследований.

Установлена следующая стоимость подписки на 12 месяцев на издания ОИЯИ, включая пересылку, по отдельным тематическим категориям:

ИНДЕКС	ТЕМАТИКА	Цена подписки на год
1.	Экспериментальная физика высоких энергий	10 р. 80 коп.
2.	Теоретическая физика высоких энергий	17 р. 80 коп.
3.	Экспериментальная нейтронная физика	4 р. 80 коп.
4.	Теоретическая физика низких энергий	8 р. 80 коп.
5.	Математика	4 р. 80 коп.
6.	Ядерная спектроскопия и радиохимия	4 р. 80 коп.
7.	Физика тяжелых ионов	2 р. 85 коп.
8.	Криогеника	2 р. 85 коп.
9.	Ускорители	7 р. 80 коп.
10.	Автоматизация обработки экспериментальных данных	7 р. 80 коп.
11.	Вычислительная математика и техника	6 р. 80 коп.
12.	Химия	1 р. 70 коп.
13.	Техника физического эксперимента	8 р. 80 коп.
14.	Исследования твердых тел и жидкостей ядерными методами	1 р. 70 коп.
15.	Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях	1 р. 50 коп.
16.	Дозиметрия и физика защиты	1 р. 90 коп.
17.	Теория конденсированного состояния	6 р. 80 коп.
18.	Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники	2 р. 35 коп.
19.	Биофизика	1 р. 20 коп.

Подписка может быть оформлена с любого месяца текущего года.

По всем вопросам оформления подписки следует обращаться в издательский отдел ОИЯИ по адресу: 101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79.

Батыгин Н.Ф. и др.

P19-85-964

Влияние предпосадочного воздействия градиентного магнитного поля на урожайность картофеля /итоги производственных испытаний 1982-1984 гг/

Излагаются результаты производственных испытаний метода предпосадочного воздействия градиентным магнитным полем на клубни картофеля. Среднее повышение урожайности составило 17,4+1,2%. Увеличение урожайности на 5% и более наблюдалось в 85% случаев.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1985

Перевод О.С.Виноградовой

Batygin N.F et al.

P19-85-964

The Influence of Gradient Magnetic Field on Potato Tubers Before Their Planting on the Harvest /Results of Production Tests in 1982-1984/

The results of production tests in different regions in 1982-1984 of the method of potato tuber treatment before their planting with gradient magnetic field are described. The mean increase of the harvest was 17.4+1,2%. The increase of the harvest by more than 5% was observed in 85% cases (183 experimental and control fields have been taken for production tests)

The investigation has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1985