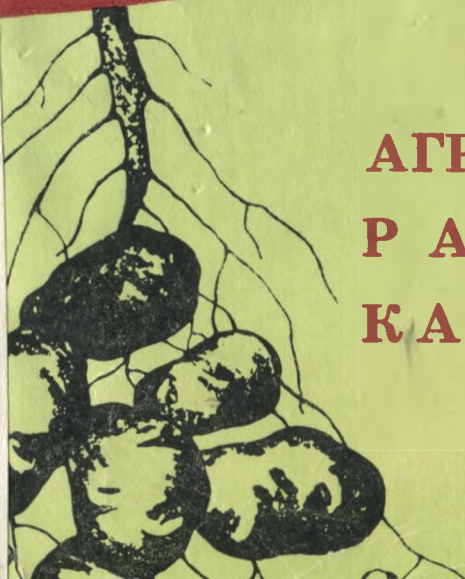


716104

Л. К. БЕКАРЕВИЧ



АГРОТЕХНИКА  
РАННЕГО  
КАРТОФЕЛЯ



Л. К. БЕКАРЕВИЧ

# АГРОТЕХНИКА РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ

716104

**ВОЛОГОДСКАЯ  
областная библиотека  
им. И. В. Лабушкина**

СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
1972

Автор брошюры — старший агроном совхоза «Плодопитомнический» Леонид Константинович Бекаревич на основе опыта передовых хозяйств Вологодской области, научных исследований и литературных источников показывает пути повышения урожайности раннего картофеля в наших северных условиях.

Брошюра рассчитана на специалистов сельского хозяйства, руководителей колхозов и совхозов, звеньевых-картофелеводов. Она явится также ценным пособием для индивидуальных огородников.

---

Редактор В. М. Малков  
Обложка Э. В. Фролова  
Техн. редактор С. И. Соколова

---

ГЕ09226 Сдано в наб. 2/XI-1971 г. Подп. к печати 6. XII. 1971 г.  
Формат 60×84/16. Бум. л. 1. Печ. л. 2. Уч.-изд. л. 1,84.  
Тираж 3000. Цена 6 коп. Заказ 7850.

---

Вологодское отделение  
Северо-Западного книжного издательства.  
Вологда, Ветошкина, 37.  
Областная типография, Вологда, Калинина, 3.

## РАННИЙ КАРТОФЕЛЬ — НАСЕЛЕНИЮ

Культура картофеля имеет широкое распространение. Географические границы его размещения за последнее время значительно изменились. Наряду с расширением площадей под картофелем в западных и центральных областях — исторически сложившихся зонах выращивания этой культуры — его с успехом выращивают на юге и у Полярного круга.

Возделывание картофеля на Европейском севере страны — в Вологодской и прилегающих к ней областях имеет значительную давность. Во всяком случае, в конце XVIII века местное население было знакомо с этим многообещающим продуктом питания (Ф. И. Резников, 1956 г.). О довольно широком распространении картофеля в Вологодской губернии в середине XIX столетия указывается в книге И. Пушкарева «Описание Вологодской губернии» (1846 г.).

В настоящее время перед картофелеводами Вологодской области ставится задача — полностью обеспечить трудящихся г. Вологды и промышленных центров продовольственным картофелем.

В отношении физиологического питания картофель заслуживает внимания как поставщик энергии. Содержание белка в нем относительно небольшое, около 2%. Однако ценность картофеля состоит в высокой переваримости, которая составляет свыше 90%. Как носитель витаминов, он отличается, прежде всего, высоким содержанием витамина С (противоцинготный), В<sub>1</sub> (противоневротический), РР (никотиновая кислота), В<sub>2</sub> (витамин роста).

При среднесуточном потреблении 300 граммов картофеля в пищу человеческий организм покрывает потребность в витамине С на 50%, в В<sub>1</sub> (тиамин) — на 10—15%, никотиновой кислоты — на 15% и витамине В<sub>2</sub> — 5%. Однако питательные вещества, содержащиеся в нем, не остаются в неизменном состоянии. При хранении клубни дышат, сморщиваются, теряют воду и крахмал, становятся менее вкусными и питательными. Содержание противоцинготного витамина к весне резко понижается. Достаточно сказать, что за время

хранения содержание витамина С снижается на 50—70%, а с марта и до нового урожая витаминность падает еще более резко. Таким образом, в весенне-летние месяцы урожая прошлого года доходит до потребителя у ценным.

Учитывая потребность населения и проявляя заботу о благосостоянии и здоровье человека, XXIV съезд КПСС в Директивах по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 гг. отмечает: «Увеличить производство картофеля и овощей, особенно ранних сортов; эффективнее использовать для их выращивания поливные и пойменные земли». Этой задаче в полной мере соответствуют запросы населения городов и промышленных центров.

В последнее время отрасль мелиоративных знаний все глубже и дальше проникает в нечерноземные районы северо-запада. Работы В. А. Ревута (1967 г.), а также последние исследования Э. А. Струнникова (1969 г.) и других исследователей, анализирующих водопотребление картофеля в северо-западной зоне по годам, отмечают недостаток влаги в июле — 21—50 мм. Опасность же избытка влаги в этот период почти отсутствует. Суммарная повторяемость избытка влаги в июле не превышает 5—14%.

По Директивам XXIV съезда в текущем пятилетии площадь орошаемых земель должна возрасти на 3 млн. гектаров. Это один из важнейших путей интенсификации сельскохозяйственного производства. В Вологодской области намечено ввести в эксплуатацию 5000 гектаров орошаемых земель.

Выращивание раннего картофеля имеет большое экономическое значение. Многие хозяйства от реализации продукции в ранние сроки получают большие денежные доходы. Взять хотя бы совхоз «Плодопитомнический», расположенный вблизи от областного центра г. Вологды. Наличие орошаемых земель, совершенная комплексная механизация и научно обоснованная технология открыли возможность расширить посевы под картофелем и добиться высоких экономических результатов. Об этом свидетельствуют данные за 1970 год (см. табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Себестоимость и средняя реализационная цена 1 ц картофеля сорта Фаленский в ранние и поздние сроки

Культура	Себестоимость 1 ц, руб.	Реализационная цена 1 ц, руб.	Прибыль, руб.	Уровень рентабельн., %
Картофель ранний	8—20	17—00	8—80	107,3
Картофель поздний	7—73	7—85	0—12	1,5

От реализации раннего картофеля 1142 центнеров совхоз получил 19 466 руб. дохода, что составило 21,8% от всего реализованного картофеля. Это сравнительно не маленькая добавка, если учесть, что в товарном картофеле ранний картофель составил всего лишь 11,4%. Общая прибыль от реализации картофеля составила 11,3 тыс. руб., в том числе от раннего 10,05 тыс. руб. На один же гектар прибыль от раннего картофеля достигла 1108 руб. 80 коп., а от позднего—22 руб. 80 коп.

На Чагодощенском госсортоучастке средний урожай раннего картофеля составил 105 центнеров с гектара, а денежный доход с гектара — 1219 руб. Максимальный доход 1894 руб. был получен в 1961 году в совхозе «Искра» Вологодского района.

Ранний картофель наиболее полно отвечает требованиям, которые предъявляются к парозанимающим культурам. По хорошо удобренному картофельному пару урожай озимой ржи почти всегда выше, чем по самому распространенному в нашей области зернобобовому пару. Чаще всего он не уступает урожаю по чистому пару.

После уборки раннего картофеля участок с успехом можно использовать под закладку многолетних насаждений (питомников, земляники).

Однако, несмотря на высокую рентабельность и большой спрос населения, ранний картофель как парозанимающая культура у нас в области не получил широкого распространения. За прошедшее пятилетие посевная площадь под ним осталась без изменения, т. е. в пределах 3—4 процентов от всей площади, занимаемой картофелем.

В качестве примера можно привести данные по основным районам области, которые занимаются этой культурой (см. табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Динамика посевных площадей раннего картофеля

Районы	1968			1969			1970		
	Площадь по посадкам, га								
	Всего	в т. ч.		Всего	в т. ч.		Всего	в т. ч.	
ран- ний		%	ран- ний		%	ран- ний		%	
В.-Устюгский	591	19	3,2	471	48	10,2	480	63	13,1
Череповецкий	2083	67	3,2	2023	37	1,8	2163	27	1,2
Вологодский	1347	8	0,6	1268	5	0,4	1306	11	0,8
Среднее	1340	31	2,3	1254	30	2,4	1316	34	2,6

В Череповецком и Вологодском районах выращивание раннего картофеля почти прекратилось. Такое положение с недооценкой этой культуры можно объяснить, прежде всего, недостаточностью пропаганды, отсутствием организаторской работы по внедрению передовых приемов агротехники. Во многих хозяйствах нарушаются элементарные агротехнические правила. В результате они все еще получают низкие урожаи.

Как известно, каждый агротехнический прием должен быть главным и рассматриваться с позиции проявления максимальной продуктивности картофельного растения. Это касается, прежде всего, подбора участка, обработки почвы, применения удобрений и качества посадочного материала, соблюдения нужных норм высадки, наконец, выдерживания системы надлежащего ухода за посадками, подбора сортов, а также проведения уборки на высоком уровне. Разумеется, в системе агротехники раннего картофеля должны найти место и другие смежные вопросы.

Для нормального обеспечения населения городов ранним картофелем в июле — августе необходимо, чтобы площадь под ним в пригородных хозяйствах Вологодского и Череповецкого районов составляла не менее 20 процентов, а в остальных районах — 5—10 процентов от общей площади посевов этой культуры.

#### СОРТА РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ

Академик Лорх, посвятивший картофелю всю свою жизнь, учит, что сорт и урожай неотделимы. В Вологодской области имеются все условия широко заняться выращиванием раннего картофеля и получить высокие урожаи. Этому во многом способствует благоприятный вегетационный период.

В районах с более пониженными температурами во время посадки клубней температура почвы находится в пределах 8—9° С. При такой температуре яровизированные клубни вызывают задержку появления всходов. Это в некоторой степени связано со сменой температуры в сторону понижения. Однако установлено, что клубни прорастают при температуре 7—8°, а пробуждение почек глазков еще при более низких плюсовых температурах.

Раннеспелые сорта значительно интенсивнее образуют клубни при пониженных температурах, чем среднепоздние и позднеспелые. Следовательно, скороспелые сорта лучше переносят смену колебания температур от оптимума в сторону понижения. Отсюда выявляется прямая зависимость урожайности от особенности сорта, которая заставляет делать выбор конкретно к местным условиям.

Каждая неделя задержки с посадкой картофеля значительно снижает продуктивность гектара. В некотором случае это запаздывание компенсируется началом ранней вегетации скороспелых сортов, так как без их преимуществ невозможно получить полноценного урожая клубней в наиболее ранние сроки. Следовательно, колхозы и совхозы должны обзаводиться ранними и скороспелыми сортами, районированными за последние годы. В настоящее время этот вопрос является ключевым для Вологодской области.

Поздние сорта мало пригодны или вообще непригодны для выращивания раннего картофеля в связи с отставанием в росте ботвы, поздним наступлением фазы бутонизации и задержкой клубнеобразования. Это несомненно отрицательно сказывается на урожайности, которая уступает раннеспелым и среднеспелым сортам.

По Вологодской области районированными сортами на 1972 год признаны: Приекульский ранний и Фаленский среднеспелый.

*Приекульский ранний* (рис. 1). Выведен на Приекульской государственной селекционной станции Латвийской ССР. Районирован в 1953 году. Очень ранний, высокоурожайный, столовый, устойчив против рака. В хозяйствах области урожайность при ранних сроках уборки достигает до 217 ц с гектара, с товарностью клубней 91—95 процентов. Вкус удовлетворительный. Крахмалистость клубней низкая и средняя 11—12 процентов.

Клубни — белые, округло-овальные, глазки неглубокие. Кожура гладкая, мякоть белая, слабо темнеющая при резке.



Р и с. 1. Сорт Приекульский ранний.



Куст хорошо облиственный, многостебельный, средней высоты, склонен к быстрому полеганию. Цветение обильное, ягоды образуются очень редко. Поражается фитофторой, но при уборке до полного отмирания ботвы болезнь почти не распространяется.

*Фаленский* (рис. 2) выведен на Фаленской государственной селекционной станции К. Ш. Малявским от скрещивания Эпикур × Деодра. Районирован в 1957 году для южных районов области.



Р и с. 2. Сорт Фаленский.

Сорт среднеранний, столовый, высокоурожайный, устойчив к раку. Куст прямостоячий, сомкнутый, малооблиственный. Стебель пигментированный. Лист матовый с резким жилкованием, сильно рассеченный. Доли на длинных стерженьках с волнистыми краями. Бутоны образуют малоразвитые. Часто они совсем не раскрываются и опадают. Чашечка сильно пигментированная, цветки белые. Клубень удлиненно-овальной формы, белый, с едва заметным светло-розовым оттенком, мякоть белая, крахмалистость средняя, лежкость хорошая.

Сорт очень отзывчив на повышенные дозы удобрений. В колхозах и совхозах области занял достойное место. В совхозе «Плодопитомнический» Вологодского района на опытном участке в 1970 году получен урожай 317,8 центнера с 1 га на

фоне 40 тонн навоза в сочетании к минеральным удобрениям — N<sub>60</sub>, P<sub>120</sub>, K<sub>90</sub> (поливной участок) при уборке на раннюю продукцию — на 1 августа.

## ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Подготовка посадочного материала картофеля начинается с осени с сортировки и хранения. Сортировка служит для удаления посторонних примесей, а также поврежденных и больных клубней, чтобы сократить потери при хранении в зимний период.

Перед закладкой на проращивание клубни тщательно перебирают. Из посадочного материала удаляют клубни, пораженные сухой гнилью, ризоктонией, черной ножкой, паршой. При качественной разборке следует обращать внимание на калибровку клубней. Этот вопрос достаточно изучен отечественными учеными и освещен в специальной литературе (А. П. Петренко, А. Я. Камераз).

Крупные семена обладают большим количеством запасных питательных веществ. Из таких семян развиваются более крупные кусты, чем из мелких. Дальнейший рост и поведение растений зависит от конкуренции между ними. При резкой густоте стояния превосходство берут кусты, развивающиеся из крупных семян. В обычных посадках или загущенных превосходство крупноклубневых семян несколько сглаживается.

В опыте с ранним картофелем, который ставился в совхозе «Плодопитомнический» в течение двух лет (1969—1970), использовались клубни весом 70—75 г при густоте посадки 53—55 тыс. растений на гектаре. При этом не предусматривалась зависимость урожая от посадки крупными клубнями. Опыт, однако, подсказал, что крупные фракции клубней помогают кусту лучше избавляться от невзгод в начальный период, изыскивают возможность быстрее развиться, создать многостебельный куст с большим количеством клубней.

## ПРАЩИВАНИЕ И ЯРОВИЗАЦИЯ

Проращивание и яровизация являются самыми распространенными способами, которые приводят клубни в желаемое физиологическое состояние. Проращивание достигается благодаря оптимальной температуре 14—18°. Повышенные температуры непродуктивно расходуют запасы питательных веществ и влагу. Проращивание клубней проводится на полу, в котлованах, съемных площадках, в специальных ящичках.

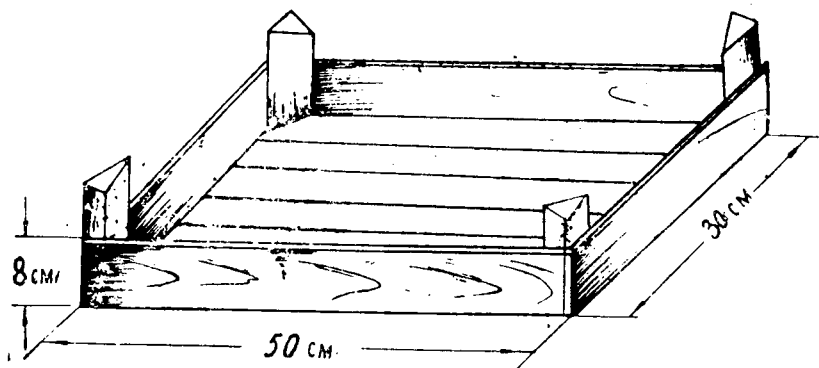
Во время яровизации происходит образование световых ростков длиной 1,5—2 см. Короткие, упругие, толстые ростки образуются в течение 30—35 дней при температуре 12—15°.

Наиболее удобной является яровизация на свету в решетчатых ящиках из-под помидоров (рис. 3), в которых можно поместить от 9 до 10 килограммов посадочного материала. Для яровизации на один гектар потребуется примерно 350 таких ящиков. Они устанавливаются один на другой колонками по 10—12 штук в каждой. Между двумя колонками следует оставлять узкие проходы. При этом для гектарной нормы посадочного материала понадобится 9—10 м<sup>2</sup> пола помещения. Такой способ удобен тем, что позволяет доставлять яровизированные клубни к месту посадки без перетарки и тем самым сохранить ростки от поломки при перекладке и перевозке.

Ящики с клубнями нужно размещать так, чтобы на них падал рассеянный свет. Прямое попадание солнечных лучей делает подсыхание росточков, а иногда и полное их отмирание. Если освещение клубней неравномерное, т. е. одностороннее, то через 10—15 дней ящики переставляют. Неосвещенные клубни обращают ближе к свету. Чтобы избежать излишних затрат на перестановку ящиков и обеспечить равномерное освещение клубней, в совхозе «Плодопитомнический» вот уже в течение двух лет в качестве яровизатора используют весенние пленочные теплицы. Опыт яровизации под простейшим пленочным укрытием позволяет начать яровизацию с конца марта — начала апреля, а в первой половине мая картофель с хорошо развитыми зелеными ростками высаживают в почву.

Пленочный яровизатор — это самая прогрессивная возможность для развития раннего картофеля. Лучше всего его размещать рядом с буртами или картофелехранилищем с целью сокращения расстояния при переносках. Такой яровизатор следует устанавливать в северо-южном направлении господствующих ветров. При возможном понижении наружной температуры до минусовой в нем остается плюсовая температура. Разница составляет на 5—6° С выше чем за пределами пленочного укрытия.

Введение полиэтиленовой рукавной пленки открывает новый путь в яровизации картофеля. В европейских странах интенсивного возделывания этой культуры (ГДР, Нидерланды, ФРГ) для проращивания клубней используют новые светопропускаемые полимерные материалы — специальные домики, полиэтиленовые перфорированные мешки. В ГДР, например, применяют мешки длиной 120 см, шириной 26 см, запаянные с обоих концов. Такие пакеты навешивают через середину на



Р и с. 3. Ящик для яровизации клубней.

специально оборудованные железные вешала, которые покрываются полиэтиленовой пленкой.

Однако, наряду с достоинством этого способа, упомянутого Г. Ганзиным, Б. Писаревым в брошюре «Как получить высокий урожай раннего картофеля», надо учитывать, что в результате усиленного дыхания клубней повышается влажность воздуха внутри полиэтиленового пакета. А влажность способствует развитию ризоктонии и гниению. Поэтому посадочный материал следует подвергать самой тщательной переборке. Перед закладкой в пакеты клубни опудриваются препаратом ГМТД.

Таким образом, главная цель проращивания и яровизации посадочного материала картофеля заключается в том, чтобы повысить продуктивность картофельного растения за счет лучшего и более полного использования им условий внешней среды для роста и развития.

Посадка неяровизированными клубнями почти всегда влечет за собой значительное снижение урожая. Яровизация же ускоряет появление всходов, способствует быстрому накоплению в клубнях ростовых и питательных веществ, устраняет вредные последствия посадки кусками клубней, обеспечивает нормальный урожай.

В северных условиях получение высоких и устойчивых урожаев раннего картофеля, как правило, лимитируется сравнительно коротким вегетационным периодом и тем в большей мере, чем выше уровень плодородия почвы и агротехники, чем меньше скороспелость сорта.

Если уровень агротехники высокий, в почву внесено много удобрений и регулируется водопотребление, то почти у всех

сортов картофеля вегетационный период удлиняется. Вот поэтому в северо-западных, западных и других областях при возделывании раннего картофеля необходимо обязательно применять высокоэффективный и в то же время всем доступный прием яровизации.

### МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ

Картофель по праву должен занимать свое место в севообороте. Условия выращивания его не могут быть постоянными. Агротехнику следует менять в зависимости от предшественника. Как известно, одна и та же культура по разному реагирует на разные почвы и климатические условия. Влияние предшественника на урожай последующих культур объясняется главным образом воздействием его на почву. Чтобы дать оценку предшественника, выявить его положительные и отрицательные стороны, недостаточно ограничиться учетом урожая последующей культуры. При этом необходимо учитывать накопление и вынос питательных веществ, приемы агротехники и прочее. Наиболее полно дополняют те агротехнические требования, которые присущи раннему картофелю, сорт и его биологические особенности.

Если говорить о требовательности к почве, то ранний картофель относительно скромнен. В этом отношении он стоит на одном из первых мест среди корне-клубнеплодов. Однако характер развития клубней раннего картофеля предъявляет повышенные требования к рыхлости почв. Поэтому при выращивании его на более тяжелых почвах следует особенно тщательно проводить основную обработку.

Ранний картофель размещают в полевых, кормовых и овощных севооборотах. На практике чаще всего для него отводят занятый пар, получивший навозное удобрение. Хорошим предшественником в полевом севообороте являются озимые — пшеница и рожь. Но на легких почвах лучшим предшественником по праву считают зернобобовые, вико-овсяные и горохо-овсяные мешанки с сильно развитыми и глубоко идущими корнями.

Картофель не только выбирает себе предшественника, но и исправляет севооборот. Он уживается даже с такими предшественниками, как ячмень и корнеплоды.

Результаты практики подтверждают, что хорошим предшественником для позднеспелого картофеля является пласт многолетних трав. Однако для раннего картофеля лучшие результаты получают не по пласту, а по обороту пласта. В овощных севооборотах его размещают после капусты и корнеплодов. Не следует возделывать картофель по картофелю бес-

сменно. Это уменьшает урожай и снижает иммунитет к болезням.

Вынужденные бессменные посадки картофеля допустимы. Однако при этом требуется вносить повышенные дозы удобрений и применять более усовершенствованные химические и механические меры борьбы с болезнями и вредителями.

При повторных посадках картофель сильно поражается паршой обыкновенной (стрептомикоз). В отдельные годы это поражение достигает до 50 процентов (Б. А. Писарев, 1968 г.). Заболевание клубней обыкновенной паршой значительно снижает обработка клубней перед посадкой 5-процентной суспензией препарата ТМТД.

### ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Обработку почвы под ранний картофель в зависимости от предшественника проводят по-разному. Но главное — для развития его корневой системы нужно создать глубокий рыхлый слой почвы, который хорошо бы прогревался и был достаточно эрируемый. Глубокая вспашка необходима не только для дыхания корней, но также для быстрой минерализации органических удобрений, регулирования питательного режима почвы. Все это оказывает большое влияние на урожай и на товарность клубней.

Одной из главных задач обработки почвы является уничтожение сорной растительности, а вместе с тем создание условий для провоцирования семян сорняков. После уборки зерновых проводят лущение на глубину 5—6 см. Последующая обработка проводится плугом с предплужником через 2—3 недели, когда появляются всходы сорняков. Сорные растения по сравнению с культурными обладают особенностью прорастать не только в течение более продолжительного срока, но и неодновременно.

В северо-западной зоне из-за наступления ранних заморозков или из-за предшественника не всегда представляется возможность проводить осеннюю обработку с лущения.

После поздно убираемых пропашных культур (корнеплодов, капусты, картофеля), а также однолетних трав на подкормку, обработка почвы начинается с зяблевой вспашки на полную глубину. Если почва переувлажнена, глубокая зяблевая вспашка не оправдывает себя. На дерново-подзолистых почвах с маломощным гумусовым слоем вспашка на глубину 24—25 см рискованна, т. к. связана с выворачиванием бедного бесструктурного подзола, часто содержащего в себе вредные для растений вещества.

Углубление пахотного слоя на подзоле на 2—3 см в год возможно только при вспашке на зябь с обязательным внесением 30—40 тонн органических удобрений на гектар. Последний способ под картофель на раннюю продукцию мало приемлем и почти не применяется. В этом случае при подъеме зяби целесообразнее применять плуг с почвоуглубителем П-3-30П.

При размещении раннего картофеля после многолетних трав обработку почвы начинают со второй или третьей декады августа. Вспашка проводится с предплужниками на глубину пахотного слоя. Весной поле обрабатывается БДТ-2,5 в агрегате с боронами зиг-заг. После предварительного дискования на поле вносят органические и минеральные удобрения и запахивают их с последующим боронованием в одном агрегате с тем, чтобы по возможности уменьшить число проходов во избежание уплотнения почвы.

На участках, где по каким-то причинам не смогли произвести вспашку зяби, подготовка почвы начинается весной. Она сводится к двум вспашкам. Первую нужно проводить как можно раньше на глубину 17—18 см, вторую, предпосадочную, на 25 сантиметров. Органические и минеральные удобрения, как правило, вносятся под первую вспашку. Вторую перепашку можно заменить безотвальной обработкой на глубину пахотного слоя. Это обеспечивает хороший прогрев почвы и питание для растений.

В практике встречается, когда ранний картофель приходится возделывать на почвах с более тяжелым механическим составом. На таких почвах из-за избыточного увлажнения даже на дренированных землях зачастую не представляется возможность провести обработку зяби в ранние сроки. В этом случае целесообразно вначале продисковать или перепашать участок на глубину 12—14 см с внесением органических удобрений, а потом за 2—3—4 дня до посадки сделать безотвальную вспашку на полную глубину пахотного слоя. Перед посадкой лучше производить обработку легкими орудиями: боронами, луцильниками в сцепе со шлейфом.

На участках, отведенных под картофель, подготовка почвы должна отвечать высокой культуре земледелия. Необходимо делать разъемные и свальные борозды. Края полей должны быть хорошо оформлены и разделаны.

## УДОБРЕНИЯ

Для нормального роста и развития картофеля необходимо достаточное количество питательных веществ — азота, фосфора, калия, серы, железа, магния, кальция, натрия, а также

микроэлементов — бора, марганца, меди, брома и других, которые играют существенную роль в питании растения.

Из всех перечисленных удобрений основная роль принадлежит азоту, фосфору и калию. Картофель предъявляет к ним высокие требования. Но чтобы использовать удобрения с наибольшей отдачей, нужно в совершенстве знать биологические особенности картофельного растения, его отношение к почве, влаге, температуре.

По выносу питательных веществ картофель значительно превосходит другие полевые культуры. Но несмотря на высокую требовательность к питательным веществам, он, как и озимая рожь, менее требователен к почвам высокого плодородия. В начальный период развития картофельное растение обеспечивает себя запасом питательных веществ за счет материнского клубня, а также благодаря хорошей усваивающей способности корневой системы.

Питательные вещества картофелю необходимы в течение всего вегетационного периода и в разной потребности. В связи с этим очень хорошими для него удобрениями являются органические. Для раннего картофеля такие удобрения представляют высокую ценность. Но нужно знать, что они разлагаются сравнительно медленно. Поэтому внесение органических удобрений перед посадкой или во время посадки снижает активность их усвоения и в начальный период неполноценно обеспечивает растение. Чтобы с самого начала развития обеспечить картофель питательными веществами, нужно активизировать органические удобрения с помощью внесения минеральных.

Влияние отдельных питательных веществ на рост и развитие картофеля не одинаково. Азотные удобрения способствуют сильному развитию надземной массы и способствуют накоплению урожая. Однако перекорм азотом для раннего картофеля может сказаться отрицательно. Одностороннее обильное азотное питание задерживает цветение и клубнеобразование. А это очень важно для картофеля на раннюю продукцию. Избыток азота в почве ухудшает качество клубней, уменьшает содержание в них крахмала. Растения легче поддаются грибковым заболеваниям. Поэтому азотное питание картофеля надо пропорционально сочетать с фосфорным и калийным.

В процессе питания картофельное растение использует азот в виде нитратов, которые легко усваиваются корневой системой. Поступление в растение нитратов препятствует поглощению ионов хлора, что имеет положительное значение для накопления крахмала в клубне.



Наиболее распространенные из азотных удобрений: аммиачная селитра, сернокислый аммоний, мочевина.

Аммиачная селитра содержит 34—34,5% азота. При внесении в почву быстро растворяется. При этом, освобождаясь, нитриты легко усваиваются растениями, а аммиачный азот быстро поглощается почвой. Селитру вносят разбросным способом, а также местно одновременно с посадкой клубней. На легких супесчаных почвах ее рекомендуется вносить незадолго до посадки картофеля, так как она может быть вымыта.

Фосфорные удобрения несколько противоположны азотным. Они сокращают вегетационный период, сдерживающий чрезмерный рост ботвы, способствуют накоплению крахмала в клубнях. При недостатке фосфора растения получают недоразвитые, низкорослые. На дерново-подзолистых почвах лучшим удобрением является суперфосфат. Но на известкованных, кислых и средне-кислых почвах растениям он мало доступен. Учитывая эту особенность, химическая промышленность поставляет колхозам и совхозам высококонцентрированный гранулированный суперфосфат, который при соприкосновении с почвой меньше отдает ей фосфорную кислоту, а в большей мере используется растением. При отсутствии гранулированного суперфосфата можно использовать фосфоритную муку, а также порошковидный суперфосфат.

Особое место в питании картофеля занимает калий. О результатах калийного питания чаще всего судят по урожайности.

Под ранний картофель лучше вносить калийные удобрения с небольшим содержанием хлора. Хлористые соли отрицательно действуют на урожайность и качество продукции. Лучшими калийными удобрениями считаются сернокислый калий и сернокислая калимагnezия (Б. А. Писарев, 1969 г.). Имеются данные, что сернокислые формы повышают в клубнях содержание витамина С, а хлорсодержащие — снижают.

По некоторым данным, из хлорсодержащих форм калийных удобрений под ранний картофель наиболее пригоден хлористый калий с содержанием окиси калия до 60 процентов.

#### ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТКОВАНИЯ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ

Во многих районах северо-западной зоны, где сосредоточены посевные площади картофеля, преобладают кислые почвы. По сравнению с другими культурами он довольно хорошо переносит повышенную кислотность и дает высокие урожаи. Картофель хорошо растет на почвах, имеющих рН солевой

вытяжки 4,5—5. Однако несмотря на это, известкование весьма полезно для картофеля. Одновременно с устранением излишней кислотности оно изменяет многие другие свойства почвы. Известь улучшает физическое состояние почвы, повышает насыщенность ее основаниями, увеличивает буферность, повышает усвояемость питательных веществ растениями.

Проводимые многочисленные опыты подтверждают, что внесение извести под картофель повышает физиологическую активность картофельного растения. При этом содержание крахмала в клубнях бывает значительно выше (в среднем 1—1,5%), чем на не известкованных участках (Г. С. Жукова и др.).

Очень важно правильно выбрать место внесения известковых материалов и установить дозы. При известковании почвы высокими дозами картофель часто снижает урожай, поражается паршой, теряет вкусовые и товарные качества клубней.

Особенно сильно картофель поражается на третий год после внесения высоких доз извести. Это связано с постепенным действием извести и медленным изменением реакции почвенного раствора. В то же время следует отметить, что сильнее поражается картофель паршой в засушливые годы, когда условия для развития лучистого грибка создаются более благоприятные.

Небольшие умеренные дозы извести ( $1/2$  гидролитической кислотности) способствуют повышению урожайности и одновременно положительно влияют на величину клубней. Как отмечает большинство исследователей, особенно хорошие результаты дает внесение ее по всходам перед первым рыхлением или окучиванием.

Установлено большое значение внесения извести половинными дозами перед посадкой картофеля. При этом пораженность клубней паршой снижается, а урожай увеличивается.

Исключительно большое влияние на результаты известкования почв оказывает качество рассева известковых материалов. Неравномерное внесение извести нарушает физиологическое питание, снижает урожай и качество картофеля.

Дозы внесения извести на кислых дерново-подзолистых почвах обычно устанавливаются по определению рН солевой вытяжки (см. табл. 3).

Первичное известкование в севооборотах, насыщенных картофелем, проводится на почвах с рН-5,1 и ниже. При рН почвы 4—4,5 необходимо вносить известь в дозах, позволяющих довести кислотность почвы до 5,1. Повышение рН на 0,5 единицы обычно достигается при внесении в суглинистые почвы 2—2,5 т, а на единицу при внесении 3,5—4 т/га  $\text{CaCO}_3$ .

Дозы извести (в т на 1 га) в пересчете на чистый сухой углекислый кальций (данные ВИА)

Механический состав почвы	рН солевой вытяжки из почвы					
	4,5 и менее	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4—5,5
Супесчаные и легкосуглинистые	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0
Средние и тяжело-суглинистые	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5

Дальнейшее повышение рН сильно и среднекислых почв достигается повторным внесением извести в указанных дозах через 2—3 года.

В последнее время большое внимание уделяется внесению извести в сочетании с минеральными удобрениями. Но при этом нужно учитывать, что калий при известковании частично переходит в необменное состояние. Кроме того, из-за обогащения почвенного раствора карбонатами и существующего антагонизма почв затрудняется поступление его в растения. Поэтому известкование почвы часто сопровождается повышением потребности растений в калии.

Что касается фосфоритных удобрений, в частности, фосфоритной муки, то лучше вносить в компостах. В чистом виде фосфоритную муку вносят за 1—2 года до известкования.

### ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

Из органических удобрений под ранний картофель лучшим является перепревший навоз, торфо-навозные, торфо-жижевые и торфо-навозо-фосфатные компосты.

Несмотря на увеличение применения минеральных удобрений, значение органических удобрений и, в первую очередь навоза, не уменьшается, а значительно возрастает. Навоз — основное звено биологического круговорота питательных веществ в земледелии. В его состав входит от 60 до 80 процентов элементов питания, которые используют сельскохозяйственные растения. Десять тонн навоза среднего качества приравнивается к 30 кг — N; 25 кг — P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 60 кг — K<sub>2</sub>O. Однако использовать его надо разумно. При неправильном внесении эффективность навоза теряется на 1/2. При интенсивном ведении растениеводства с преобладанием пропашных культур разлагается много гумуса. Так, например, с выносом растениями из почвы 50 килограммов азота разрушается 1 тонна гумуса,

которую могут предотвратить 10 тонн навоза в сочетании с минеральными удобрениями.

Органические удобрения изменяют физические и химические свойства почвы. Суглинистые почвы обогащаются гумусом, улучшают водный и питательный режим, улучшают механический состав. Песчаные и супесчаные почвы при внесении органических удобрений становятся более связанными, приобретают буферность.

Под ранний картофель рекомендуется по возможности использовать почвы с легким механическим составом. Органические удобрения на них дают наиболее высокий эффект.

Правильное сочетание органических удобрений с минеральными сильно сказываются на урожай и товарность клубней. А это — основной показатель для раннего картофеля.

### СРОКИ И ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Сроки внесения органических удобрений зависят, прежде всего, от типа почв. На почвах тяжелого механического состава их целесообразнее вносить осенью под зяблевую вспашку, а на легких почвах (песчаных, супесчаных) — весной. При внесении органических удобрений осенью на почвах легкого механического состава в случае их переувлажнения в осенне-весенний период часть питательных веществ вымывается, а следовательно, снижается и их экономическая эффективность.

Дозы удобрений под ранний картофель зависят, прежде всего, от планируемой урожайности, степени окультуренности и особенности сорта. На дерново-подзолистых почвах с низким содержанием азота, фосфора и калия осенью под зяблевую вспашку или весной под перепашку зяби (в зависимости от механического состава почвы) вносят 30—40 тонн навоза или компоста на 1 га. По рекомендациям СЗНИИСХ, наиболее эффективным удобрением является навоз, который в полупревшем состоянии в среднем содержит: азота — 0,6%;  $P_2O_5$  — 0,3% и  $K_2O$  — 0,6%.

Фосфорные и калийные удобрения можно с успехом вносить осенью и весной, а азотные туки на песчаных и супесчаных почвах только под перепашку зяби или под предпосадочную культивацию.

Под картофель вносят полное минеральное удобрение в средне-рекомендуемых дозах: N — 60;  $P_2O_5$  — 60;  $K_2O$  — 90 килограммов на гектар.

При правильном сочетании органических и минеральных удобрений наблюдается не только рост урожайности, но и пропорциональное увеличение товарности клубней и улучше-

ние их крахмалистости. Из двухлетнего опыта, проводимого в совхозе «Плодопитомнический», видно, что на фоне 40 тонн навоза, а также в варианте с  $P_{60}K_{90}$  в сочетании с органическими удобрениями и при полном минеральном удобрении  $N_{60}P_{80}K_{90}$  (неполивной участок), увеличение товарности картофеля составило 2,5; 2,2 и 2,0 процента.

При определении крахмала также сохранилась очередность. На 1 августа увеличение крахмала по сорту Фаленский составило 0,3, 0,2 и 0,2 процента.

Эффективность удобрений на поливном участке на тех же фонах увеличила товарность клубней несколько больше. В процессе ее формирования особенно выделяется действие повышенной дозы калия на фоне навоза и обычной дозы азотно-фосфорных удобрений (навоз +  $N_{60}P_{60}K_{90}$ ).

### ПОСАДКА КАРТОФЕЛЯ

Посадка картофеля является одним из основных приемов и условий получения высоких урожаев картофеля. Этот агротехнический прием должен проводиться своевременно. Запаздывание с ним или поспешность приводят к снижению урожайности клубней на 15—20 процентов.

В Вологодской области и смежных с нею областях, отличающихся сравнительно коротким вегетационным периодом, ранний картофель нужно высаживать как можно раньше. Однако надо учитывать, что начало вегетации для него наступает с переходом среднесуточной температуры воздуха выше  $10^{\circ}C$ , так как это связано с термическими условиями (с неустойчивостью картофеля к заморозкам и высоким биоминимумом температуры начала вегетации). По почвенным разностям градиция температуры распределяется так:  $7-8^{\circ}$  для суглинистых почв на глубине 8—10 см и  $5-6^{\circ}$  — для супесчаных почв.

Чрезмерная сверхранняя посадка картофеля в сырую, непрогретую почву ведет к запаздыванию появления всходов, способствует проявлению заболеваний ризоктонией и другими болезнями. В результате часть клубней загнивает и не дает всходов, а другая часть дает всходы, но в значительной степени ослабленные. Впоследствии это приводит к снижению урожая и ухудшению качества клубней.

Время массовой посадки картофеля для Вологодской области принято считать 15—20 мая. Однако практика свидетельствует о возможности проведения ее в более ранние сроки, особенно на раннюю продукцию. В этом случае нужно подбирать участки с более легкой, быстро прогреваемой почвой.

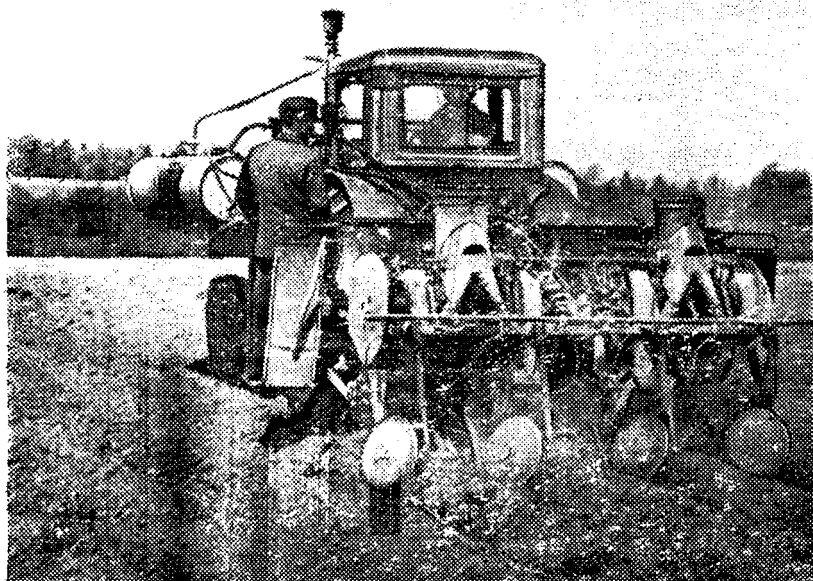


Рис 4. Сажалка СН-4Б, оборудованная приспособлением для обработки клубней ядохимикатами.

Для получения высоких урожаев раннего картофеля большое значение имеет глубина посадки, схема посадки и предварительная нарезка гребней перед посадкой.

В последних рекомендациях Научно-исследовательского института земледелия Латвийской ССР (А. Братковский), а также опыты ЛСХИ показали, что мелкая заделка клубней в различные годы увеличивала количество стеблей в кустах на 12—17 процентов и повышала урожайность на 14—24 процента, в то время как глубокая снизила на 13,6 процента. При мелкой заделке клубней на 6—8 см (расстояние от верхней части клубня до поверхности почвы) всходы появились раньше и дружнее, чем при глубокой. Мелкая посадка особенно рекомендуется для раннего картофеля. Дело в том, что ему приходится переносить много метеорологических невзгод. По данным А. П. Петренко (1968 г.), мелкая заделка клубней повышает урожайность картофеля на 27—39 процентов. Преимущество такой посадки сохраняется и во время копки картофеля. Потери при этом бывают очень незначительны.

Однако вопрос не будет раскрыт в полном аспекте, если глубину заделки клубней не поставит в зависимость от меха-

нического состава почвы, погодных условий, формы поверхности почвы, характера посадочного материала и условий влажности почвы. Все это приводит к выводам, что на легких почвах в сухую весну требуется более глубокая посадка. А. П. Петренко увязывает этот вопрос с крупностью посадочного материала. Мелкие клубни он рекомендует заделывать на глубину 6 см, а стандартные семенные весом 60—70 граммов на 9 см. Такая посадка предопределяет своеобразную технологию при уходе за растениями. Следует иметь в виду, что при мелкой заделке клубней весом 60—70 г для нормального окуливания кустов не хватает почвы.

Изучение агротехники затрагивает и экономическую сторону. При уборке глубоко посаженного картофеля потери значительно больше. Дело в том, что при такой посадке увеличивается прирост мелких клубней. При выкопке картофелеуборочными машинами они снова попадают в почву. Однако не следует забывать о том, что заделка клубней в почву в северных условиях во время посадки глубже 12 сантиметров и меньше 5 сантиметров значительно уменьшает полевую всхожесть и урожайность картофеля.

Новые пути в получении высоких урожаев раннего картофеля открывают густота и способ посадки. Как известно, картофельное растение нормально развивается и сохраняется в жизнедеятельном состоянии значительно дольше в условиях обеспечения углекислотой из воздуха, создания мощного ассимиляционного листового аппарата и хорошей освещенности.

С повышением плодородия почвы продуктивность каждого растения возрастает до определенных пределов. Этот оптимум зависит от качества посадочного материала, почвенно-климатических условий, уровня агротехники и т. д. Однако при определении густоты посадки картофеля на раннюю продукцию необходимо учитывать общие требования. К моменту начала цветения вся поверхность поля должна быть закрыта листьями. В этом случае ассимиляционный аппарат будет продуктивно использовать солнечную энергию.

По данным научно-исследовательских учреждений и передовых хозяйств нечерноземной полосы, наилучшая густота стояния растений на гектаре рекомендуется 55—60 тысяч кустов. А это соответствует схеме посадки 70×23—25 сантиметров.

Для получения высоких урожаев раннего картофеля большое значение имеет предварительная нарезка гребней перед посадкой. В последние годы этот агроприем стал применяться и в нашей области (в совхозах «Плодопитомнический» и «При-

городный», в подсобном хозяйстве треста «Череповецметаллургстрой» и других).

Нарезка гребней производится культиватором КРН-2,8. Предварительное гребневание увеличивает интенсивность крошения и рыхления почвы, содействует лучшему перемешиванию ее с удобрениями, повышает качество работы и производительность картофелесажалки. Посадка картофеля в предварительно нарезанные гребни почти избавляет трактор от пробуксовки, значительно лучше обеспечивает равномерную раскладку клубней. Этот агроприем выполняется в следующей очередности. Первый проход трактора с культиватором делают по заранее провешенной линии. При следующих проходах правое или левое колесо трактора направляют по крайней борозде, которая является направляющей. В этом случае два окучника идут по заранее нарезанным бороздам, а три окучника образуют новые борозды.

Во избежание изреженности посевов картофеля нужно отрегулировать сажалку на норму высадки клубней. Обычно количество их регулируется с помощью привода синхронного вала отбора мощности (ВОМ), а также сменой звездочек на оси высевающего аппарата от независимого ВОМ трактора.

С переходом на привод от синхронного ВОМ устраняется неравномерность посадки и пропуски в концах гона при трогании агрегата с места. Установленную густоту можно получить на любой передаче посадочного агрегата, но не превышая скорость движения трактора более 5—6 км в час.

Проверка выдерживания схемы посадки требует проверки количества высаживаемых клубней, которая достигается подсчетом в борозде длиной 14,3 м (площадь 10 м<sup>2</sup>).

Количество клубней на этом отрезке борозды, помноженное на тысячу, будет показывать густоту посадки. При механизированной посадке производительность сажалок во многом зависит от степени организации загрузки и расстановки тары в поле, подготовленном для посадки картофеля.

## УХОД ЗА КАРТОФЕЛЕМ

В системе мероприятий, обеспечивающих высокий урожай картофеля, большое значение имеет своевременный и тщательный уход за посадками.

Данные науки и передовой практики рекомендуют проводить три боронования до всходов и одно боронование по всходам с интервалами 5—8 дней, независимо от зоны возделывания. Такая система ухода за ранним картофелем позволяет содержать поле чистым от сорняков, а также в течение всего



периода роста растений поддерживать рыхлое состояние почвы.

Обычно уход начинают с применения сетчатых борон БСН-4,0, БСО-4,0 или райборонок. В совхозе «Плодопитомнический» как на опытном участке, так и на производственных посадках, довсходное и послевсходное рыхление раннего картофеля проводилось с помощью гребневых боронок БРГ-0,7. Они значительно лучше, чем сетчатые и ЗБН-0,6, рыхлят почву и уничтожают сорняки на вершине гребня и его склонах. Второе преимущество состоит в том, что даже при мелкой посадке клубни из почвы не выбораниваются и почти не наблюдается обламывания ростков.

Первое боронование проводилось ротационными боронами БРГ-07 с культиватором КОН-2,8 П через четыре дня после посадки на глубину 5—6 см. В зависимости от состояния участка и погодных условий этот интервал может колебаться, но в небольших пределах порядка 2—3 дней. Сорняки в это время только что начинают укореняться и прорастать. Именно тогда, когда они находятся в стадии белых ниточек, боронование бывает весьма эффективно.

Вторая довсходная культивация проводилась через шесть дней ротационными гребневыми боронками в комплекте со стрельчатыми лапами на глубину 6—8 см.

В начале всходов обработка раннего картофеля состояла из окучивания гребней с одновременным боронованием и рыхлением дна борозды. Такое комбинированное окучивание и боронование полностью уничтожает сорняки и предохраняет ростки от повреждения, а рыхлящие лапы сзади корпусов окучника улучшают аэрацию почвы после колеи трактора.

Окучивания картофеля проводились с рыхлением дна борозды. Первое окучивание было, когда растения достигли высоты 13—15 см. Второе — после полива, в начале смыкания ботвы.

В целях более интенсивного рыхления почвы, а также уничтожения комьев и сорняков как первое, так и второе окучивания проводились окучивающими корпусами с раздвижными перистыми отвалами с набором стрельчатых универсальных лап и долот.

Рыхление и окучивание междурядий создает благоприятные условия для роста и развития картофельного растения. Проведение междурядных обработок, связанных с поливом, нужно непосредственно увязывать с водно-физическим состоянием почвы. Как правило, рыхление междурядий нужно проводить после полива, по истечении двух-трех дней (в зависи-

мости от механического состава почвы и метеорологических условий).

Во время ухода за ранним картофелем были проведены два полива. Установлено, что оптимальная влажность почвы от полной ее влагоемкости равна 60—70 процентам. Избыток влаги в почве, а следовательно, и недостаток воздуха в почве вызывают отмирание корней, столонов, ботвы и удушение клубней. Особенно опасен избыток влаги для растущих клубней, в которых происходит усиленное дыхание. Удушение таких клубней наступает через один-два дня после переувлажнения почвы. Созревшие клубни, перешедшие в период покоя, по данным А. П. Петренко (1968 г.), сохраняются в переувлажненной почве до 8—10 дней. В силу биологических особенностей срок и норма поливов картофеля проводилась в строгом соответствии с метеорологическими условиями вегетационного периода, а также агрофизическими свойствами почвы. Разорную поливную норму рассчитывали по формуле:

$$m = aH \cdot (\beta_{\text{пв}} - r) \cdot 100,$$

где:  $m$  — поливная норма (куб. м на га),

$a$  — объемный вес почвы ( $\text{г}/\text{см}^3$ ),

$H$  — расчетный слой почвы (м),

$\beta_{\text{пв}}$  — полевая влагоемкость в % от веса сухой почвы,

$r$  — влажность почвы перед поливом, % от веса сухой почвы.

Принимая во внимание, что часть воды теряется на непосредственное испарение из почвы и на транспирацию к величине поливной нормы, прибавляем эти потери, которые, по литературным данным, составляют 10—15 процентов. Следовательно, окончательным уравнением для расчета поливной нормы будет:

$$m = aH \cdot (\beta_{\text{пв}} - r) \cdot 115,$$

подставляя значение, получаем норму полива; (1-й полив 3. VII).

Очередной срок полива был проведен 14 июля с поливной нормой 285 куб. м. Он производился установкой КДУ-55 с расходом воды 25 литров/сек.

Недостаток влаги в почве затормаживает рост и развитие клубней, снижает накопление урожая. Работы Северного НИИГИМ показали, что в северо-западной зоне пропуск хотя бы одного-двух поливов нормой 250—300 куб. м/га приводит к заметному снижению урожая, особенно, если этот перерыв приходится на ответственные фазы развития растений. Недостаток влаги для раннего картофеля особо ощутим в июле. Именно в этот период — период бутонизации и цветения — идет клубнеобразование и интенсивный прирост урожая.

## ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И ПОЛИВА НА УРОЖАЙ

Взаимосвязь между удобрениями и влагой и их влияние на урожай картофеля признается всеми исследователями. Эта связь в соответствии с другими факторами влечет за собой рост и развитие картофельного растения, а при определенных условиях окружающей среды происходит быстрое завязывание клубней и накопление урожая. Но сам фактор питания растений очень изменчив, так как встречается со своеобразным комплексом внешней среды и агротехническими условиями, которые меняют обстановку и затрагивают биологическую сторону развития и формирования урожая.

Из всех факторов, которые дополняют удобрения и водный режим, картофелю чаще всего недостает тепла. Этот недостаток в условиях Вологодской области в наибольшей степени проявляется в весеннее время, а также в конце лета и осенью (Н. А. Анциферов, 1957 г.). Следовательно, самые благоприятные температуры приходятся на летний вегетационный период, который мы наблюдали (см. табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Температура воздуха за май — сентябрь 1970 г.

Показатели	М е с я ц ы					Среднее за май — сентябрь
	V	VI	VII	VIII	IX	
Средние многолетние данные	9,8	14,5	17,1	14,5	9,0	12,8
В год проведения работ	9,3	14,6	17,8	14,8	9,6	
Отклонения от нормы	-0,5	-0,1	0,7	0,3	0,6	

Из таблицы видно, что вегетационный период проявляется в медленном нарастании тепла. Зато в течение всего летнего времени температурные условия складываются благоприятно для развития картофельного растения. Но этот период непродолжителен и длится 70—80 дней.

Наблюдения за водным режимом почвы на опытном участке свидетельствуют, что наибольшее пересыхание почвы зарегистрировано в июле—августе, когда влажность в двадцатисантиметровом слое доходила до 15,3 процента. О наблюдениях за обеспеченностью влагой раннего картофеля сорта Фаленский иллюстрирует графическое изображение. (Рис. 5).

Отсюда вытекает та особенность, что при сравнительно теплой погоде влияние удобрений на поливе выявляет резервы продуктивности раннего картофеля. Данные табл. 5 на 20 ию-

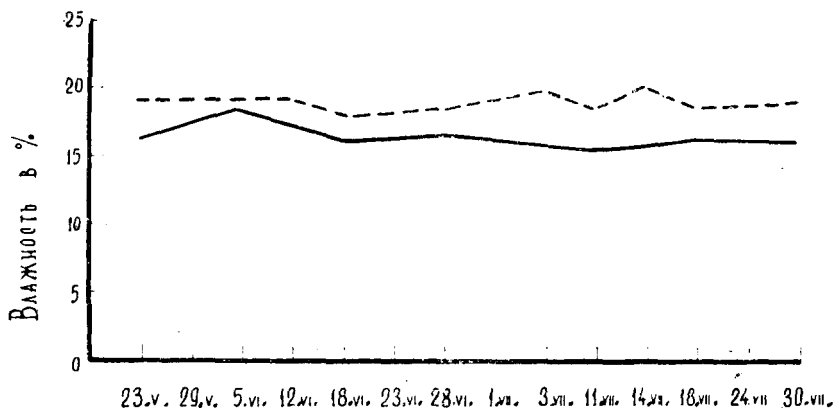


Рис. 5. Кривые влажности почвы на опытном поле.

Условные обозначения:

- влажность почвы на неполиваемом участке.  
 - - - - - влажность почвы на поливном участке.

ня говорят, что по отдельным вариантам, в частности при внесении 40 тонн навоза и полного сочетания  $N_{60}P_{60}K_{90}$ , прибавка составила 34,8 ц/га. Аналогичная прибавка получена и при повышенных дозах азотно-калийного удобрения. Эффективность удобрений по указанным выше вариантам сохранилась и на дату уборки картофеля. Наибольшая прибавка для раннего картофеля составила 15,7 процента, или 40,6 ц/га.

Результаты с удобрениями на поливе получены в соответствующих вариантах 1969 года.

Следует отметить влияние полива на урожай картофеля. Этот продуктивный прием активизирует ростовые приемы и обеспечивает, в первую очередь, хороший доступ питания растению. Из табл. 6 видно, что уже после первого полива наблюдается интенсивный прирост клубней, а также мощное развитие ботвы, особенно в вариантах с повышенными дозами азотно-фосфорных удобрений.

При взятии пробы 20 июля на динамику клубнеобразования прибавка от полива составила 40,3 ц/га, или 19,7 процента по пятому варианту и 38,7 ц/га, соответственно 20,9 процента в первом варианте.

Просматривая таблицу, легко обнаружить, что полученное ранее преимущество полива сохраняется и к моменту уборки урожая по тем же вариантам, т. е. по 1-му и 5-му, где прибавка составила 21,7—21,3 процента, а урожай клубней с гектара составил 297,7 и 317,8 ц/га.

Влияние удобрений на урожай раннего картофеля (поливной участок)

Варианты	Даты взятия проб									
	10. VII			20. VII			1. VIII			Прибавка от удобрений ц/га %
	Урожай, ц/га	Прибавка от удобрений		Урожай, ц/га	Прибавка от удобрений		Урожай, ц/га	Прибавка от удобрений		
		ц/га	%		ц/га	%		ц/га	%	
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	105,3	15,7	17,5	223,4	34,8	18,4	297,7	40,6	15,7	
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	106,4	1,1	0,1	213,4	-10,0	-4,4	284,8	12,9	4,3	
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	103,9	-1,4	-1,3	203,6	-19,8	-8,8	274,6	-23,1	-7,7	
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	126,0	22,1	21,2	234,0	30,4	14,9	297,7	23,1	8,4	
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	123,9	18,6	17,6	234,9	20,5	9,1	317,8	20,1	6,7	
Навоз 40 т + NPK	109,0	-14,9	-12,0	232,0	-11,9	-4,8	307,1	-10,7	-3,3	

Влияние полива на урожай раннего картофеля

Схема опыта	Дата взятия проб									
	20. VII			1. VIII			Прибавка от полива ц/га %			
	Урожай, ц/га	Прибавка от полива		Урожай, ц/га	Прибавка от полива					
		без полива	с поливом		без полива	с поливом				
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	184,7	223,4	38,7	20,9	244,6	297,7	53,1	21,7		
Навоз 40 т + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	187,7	213,4	25,7	13,6	250,1	284,8	34,7	13,8		
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	181,8	203,6	21,8	11,9	236,7	274,6	37,9	16,0		
Навоз 40 т + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	208,5	234,0	25,5	12,2	255,6	297,7	42,1	16,4		
Навоз 40 т + N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	203,6	243,9	40,3	19,7	261,8	317,8	56,0	21,3		
Навоз 40 т + N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	199,1	232,0	32,9	16,5	258,7	307,1	48,4	18,7		

## УБОРКА РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ

Для определения времени выкопки молодого картофеля берут пробы по 25 растений с каждой делянки. В производственных условиях подобные пробы берут на небольших площадках, соблюдая определенность по 5—10 кустов, а на гектаре выходит 40—50 растений. Выкопанные клубни подсчитывают, взвешивают с той целью, чтобы определить общий урожай, а также количество товарных клубней. Если у сорта Фаленский товарность клубней составляет 85—90 процентов, то надо начинать уборку. В это время средний вес клубней в гнезде составляет 250—300 граммов. А при размещении 50 тысяч кустов на гектаре урожай картофеля достигнет 125—150 ц. В этом случае урожай товарного картофеля будет 112—135 ц.

При определении срока уборки раннего картофеля по состоянию ботвы дело обстоит несколько иначе. Обычную уборку его на раннюю продукцию начинают после цветения. К этому времени растения накапливают полноценный, достаточно высокий урожай. Но если картофель выращивают на высокоплодородных участках и его фазы развития несколько отодвигаются, тогда прибегают к взятию пробных образцов или увязывают с хозяйственной целесообразностью.

В Вологодской области уборку раннего картофеля обычно начинают в третьей декаде июля, начале августа. Если картофель убирается машиной, то зеленая ботва скашивается за день до уборки. Ранняя уборка ботвы недопустима, так как после ее скашивания прекращается рост и ухудшается качество клубней. Они сморщиваются и уменьшаются в весе на 10% за сутки (А. П. Петренко, 1968 г.).

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ И ПОЛИВА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ СОРТА ФАЛЕНСКИЙ

Орошение раннего картофеля в условиях Вологодской области представляет определенный научный и практический интерес, так как подобные работы до сего времени не проводились. Решения октябрьского Пленума ЦК КПСС (1968 г.) по увеличению производства зерна и других продуктов растениеводства, а также Директивы XXIV съезда КПСС по новому пятилетнему плану заставляют глубже заглянуть в сельскохозяйственное производство нечерноземной полосы и раскрыть огромные потенциальные возможности, которые, по сути дела, неисчерпаемы.

Экономическая эффективность удобрений под ранний картофель сорта Фаленский (Полливной участок)

Варианты	Урожай, ц/га	Прибавка, ц/га	Затраты (руб.)		Стоимость прибавки, руб.	Дополнит. чистый доход с га, руб.	Чистый доход (убыток) на 1 руб. затрат, руб.
			на уборку урожая	на удобрения			
Без удобрений	187,8	—	—	—	—	—	—
Навоз 40 т/га	215,0	27,2	22—57	157—00	462—40	282—83	1—57
Навоз + P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	228,6	18,6	11—29	169—93	231—20	49—98	0—27
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	244,6	16,0	13—28	183—29	272—00	75—43	0—38
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	250,1	5,5	4—56	196—66	93—50	—107—72	0—53
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	236,7	—7,9	—6—55	185—39	—134—30	—313—14	—1—63
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	255,6	18,9	15—69	201—63	321—30	103—98	0—47
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	261,8	17,2	14—28	189—35	292—40	88—77	0—43
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	258,7	—3,1	—2,57	204—73	—52—70	—254—86	—1—22

Экономическая эффективность удобрений под ранний картофель сорта Фаленский (Полливной участок)

Варианты	Урожай, ц/га	Прибавка, ц/га	Затраты, руб.		Стоимость прибавки, руб.	Дополнит. чистый доход (убыток), руб.	
			на уборку урожая	на удобрения		с 1 га	на рубль затрат
Без удобрений	215,6	—	—	—	—	—	—
Навоз 40 т/га	228,4	12,8	10—62	157—00	217—60	49—98	0—29
Навоз + P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	257,1	28,7	23—82	169—93	487—90	294—15	1—51
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	297,7	40,6	33—70	183—29	690—20	473—21	2—18
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	284,8	12,9	10—70	196—66	219—30	11—94	0—05
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	274,6	—23,1	—19—17	185—39	392—70	—558—92	—3—36
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	297,7	23,1	19—17	201—63	392—70	171—90	0—77
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	317,8	20,1	16—68	189—35	341—70	135—67	0—66
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	307,1	—10,7	—8—88	204—73	—181—90	—377—75	—1—92

## Экономическая эффективность от полива

Варианты	Урожай без полива	ц/га с поливом	Прибавка, ц/га	Дополн. затр. (руб.)		Стоимость прибавки, руб.	Дополнительный чистый доход (убыток) на 1 га	
				на полив	на уборку урожая		на 1 га	на 1 руб. затрат
Без удобрений	187,8	215,6	27,8	17—10	23—07	472—60	432—43	10—76
Навоз 40 т/га	215,0	228,4	13,7	17—10	11—37	232—90	204—43	7—18
Навоз + P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	228,6	257,1	28,5	17—10	23—65	484—50	443—75	10—83
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	244,6	297,7	53,1	17—10	44—07	902—70	841—53	13—75
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	250,1	284,8	34,7	17—10	28—80	589—90	544—00	11—85
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	236,7	274,6	37,9	17—10	31—46	644—30	595—74	12—26
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>	255,6	297,7	42,1	17—10	34—94	715—70	663—66	12—75
Навоз + N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	261,8	317,8	56,0	17—10	46—48	952—00	888—42	13—97
Навоз + N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	258,7	307,1	48,4	17—10	40—17	822—80	765—53	13—36



В нечерноземной зоне находится более  $\frac{1}{5}$  посевных площадей СССР. Большинство из них обеспечены влагой удовлетворительно. Однако в течение вегетационного периода распределяется она неравномерно. В летние месяцы (во второй половине июня, в июле и, по крайней мере, в первые две декады августа) преобладает теплая, а иногда и жаркая погода. Это время года может быть в равной степени засушливым или избыточно увлажненным. Как отмечает Э. Я. Струнников и другие специалисты, повторяемость недостатка влаги составляет 21—50 мм, а суммарная повторяемость избытка влаги не превышает 5—14%. Вот почему в северо-западной зоне особо остро стоит вопрос о необходимости для картофеля двухстороннего регулирования водного режима почвы — осушение и орошение.

Средства и труд, вложенные в поливы и удобрения, высоко оплачиваются. Это можно рассмотреть на примерах, приведенных в таблицах 7, 8, 9.

Таким образом, дополнительный чистый доход по фону 40 тонн навоза составил 282 руб. 83 коп. на 1 га при затратах 179 руб. 57 коп., а чистый доход на 1 рубль затрат составил 1 руб. 57 коп. По варианту с удвоенной дозой калийных удобрений при нормальной дозе  $NP$  удобрений получен убыток на 1 га 313 руб. 14 коп., или на 1 рубль затрат 1 руб. 63 коп.

Аналогичный результат получен по увеличенной дозе азотно-калийных удобрений. Наивысший чистый доход при орошении составил 473 руб. 21 коп. (табл. 8). Такой эффект достигнут при навозном удобрении в сочетании трех элементов питания ( $NPK$ ) в обычной дозе. При этом затраты на дополнительную продукцию и удобрения составили 216 руб. 99 коп., а чистый доход на 1 рубль затрат — 2 руб. 18 коп.

Самым малоэффективным оказался вариант с внесением повышенных доз калия при нормальных дозах  $NP$  удобрений. Убыток от удобрений на гектар составил 558 руб. 92 коп., или на 1 рубль затрат 2 руб. 36 коп.

Эффект от полива (табл. 9) на фоне 40 тонн навоза и повышенного фосфорного удобрения при оптимальном  $NK$  питании исчисляется в 888 руб. 42 коп. чистого дохода, что на 1 рубль затрат составило 13 руб. 97 коп. Аналогичный эффект получен от полива на раннем картофеле по четвертому варианту.

Самый маленький доход получен по фону 40 тонн навоза. Он составил 204 руб. 43 коп., или на 1 рубль затрат — 7 руб. 18 коп.

**6 коп.**