Содержание

[Введение 1](#_Toc353452041)

1. [Специализация и концентрация производства 2](#_Toc353452042)
2. [Севооборот 2-3](#_Toc353452043)
3. [Сорта 3](#_Toc353452044)-4
4. [Качество семян 4](#_Toc353452045)-6
5. [Удобрения 6](#_Toc353452046)-7
6. [Микроудобрения 7](#_Toc353452047)
7. [Регуляторы роста 8](#_Toc353452049)
8. [Биофунгициды 8](#_Toc353452051)
9. [Обработка почвы 9](#_Toc353452052)
10. [Борьба с сорной растительностью 9](#_Toc353452053)-10
11. [Борьба с вредителями 1](#_Toc353452054)0-11
12. [Болезни картофеля 1](#_Toc353452054)1-12
13. Уборка 12

#

#  Введение

В последние годы меню россиян стало более разнообразным, но по-прежнему одним из главных продуктов питания остается картофель. Большие объемы его используются на корм и для переработки.

Значительного развития производство картофеля достигло в Арзамасском районе.

Раньше район специализировался на выращивании лука, но после перехода на рыночную экономику лук оказался невостребованным, его место занял картофель. Этому способствовали трудовые навыки, техника, хранилища, унаследованные от прежней специализации, а также внедрение так называемой “голландской» технологии.

Уже в 2005 г. в сельхозпредприятиях и фермерских хозяйствах было посажено 1300 га, собрано 26000 т. клубней. В 2009 г. эти показатели выросли до 4827 га и 126745 т. Экстремальный 2010 г. притормозил картофельный бум, но в целом потенциал отрасли сохранился на высоком уровне. В 2012 г. уборочная площадь составила 5628 га, валовой сбор – 118232 т.

Арзамасский район стал крупнейшим производителем картофеля в Нижегородской области.

Ниже автор сделал попытку анализа интенсивного производства картофеля, предлагает варианты отдельных элементов агротехники, обеспечивающие высокие урожаи и качество продукции.

1. **Специализация и концентрация производства**

Узкая специализация позволяет сосредоточить силы и средства на выбранной отрасли, повысить квалификацию работников и в результате достичь высокого уровня производительности труда. Однако монокультура неминуемо приводит к росту болезней, одностороннему использованию питательных веществ из почвы. Кроме того, из за неустойчивости конъюнктуры рынка необходимо наряду с главной иметь “запасную” культуру, которая могла бы приносить дополнительную прибыль.

С картофелеводством хорошо сочетается производство зерна. Пики полевых работ этих культур не совпадают, зерновые дают хороший урожай за счет последействия удобрений и пестицидов, используемых при выращивании картофеля.

Площадь под культурой должна иметь минимальный размер. Для картофеля в этом смысле можно ориентироваться на 50 га. При такой площади имеет смысл приобрести современную специальную технику, построить хранилище емкостью 1500 – 2000 т с вентиляцией, а сумма денежной выручки от реализации позволит обеспечить быстрое развитие хозяйства.

По данным статистики в 2012 г картофель в Арзамасском районе выращивался в 148 сельхозпредприятиях и фермерских хозяйствах. Средняя площадь составила 38 га, при этом в одном из них – 1000 га, в 2-х – от 151 до 250, в 2-х – от 101 до 150, в 19-ти – от 51 до 100, в 19-ти – от 31 до 50, в 106-ти – от 5 до 30 га.

Приведенные цифры дают основание сказать, что большинство картофелеводческих хозяйств района – это мелкие хозяйства.

1. **Севооборот**

Для картофеля очень важно выращивание в севообороте. Одна из причин – распространение болезней. Споры грибов – возбудителей болезней могут сохраняться в почве 2-3 года, в отдельных случаях до 5 лет, поэтому даже по одной этой причине картофель нельзя возвращать на одно и то же поле раньше, чем через 3 года.

В первые годы освоения земельного участка в севообороте должен присутствовать чистый пар. Его предназначение – обеспечить возможность проведения работ по первичному окультивированию: выравнивание микрорельефа, подавление злостных сорняков, известкование, фосфоритование. Далее чистый пар можно заменить на сидеральный.

Через несколько ротаций при достаточно высоком уровне плодородия почвы в севообороте можно ввести горох на зерно или рапс. Число полей в севообороте в значительной мере зависит от общей площади земли в хозяйстве. В Арзамасском районе преобладают трех- и четырех- польные севообороты.

В хозяйстве Ялина А.П. освоен севооборот со следующей схемой чередования культур:

1. Картофель
2. Яровая пшеница
3. Пар сидеральный (горчица белая)
4. Озимая пшеница

Запахивание зеленой массы горчицы пополняет запасы органического вещества в почве, оздоровляет ее, улучшает физические свойства. Недостаток горчицы как сидерата – опасность повреждения крестоцветными блошками.

Фермер Морышков Е.В. освоил четырехпольный севооборот с использованием в качестве сидерата двуукосного клевера в однолетней культуре:

1. Картофель
2. Яровая пшеница, ячмень с подсевом клевера
3. Клевер на сидерат
4. Озимая пшеница

Достоинство этого севооборота - в накоплении клевером азота из атмосферы, недостаток - трудности с семеноводством клевера.

У Лабзина И.С. – трехпольный севооборот:

1. Картофель
2. Ячмень
3. Пар сидеральный (вико - овсяная смесь)

Недостаток – покупные семена вики и овса.

1. **Сорта**

В сортименте района – более 30 сортов картофеля. Такое количество обусловлено, главным образом, поиском сортов, которые бы удовлетворяли самые разнообразные требования потребителей по срокам созревания, окраске кожуры и мякоти, глубине залегания глазков, пригодности к переработке, вкусу.

Однако основными являются Жуковский ранний, Импала, Ред Скарлетт, Ароза, Невский, Колетте, Винета, Удача.

Жуковский – рекордсмен по скороспелости.

Импала – раннеспелый, к середине июля даже без проращивания семенных клубней дает около 150 ц/га товарных клубней хорошего вкуса.

Ред Скарлетт – раннеспелый с красивыми розовоокрашенными клубнями хорошего вкуса. Пригоден как для получения ранней продукции, так и для уборки в обычные сроки. При поздней (в начале сентября) уборке может давать очень высокие урожаи – до 400 – 500 ц/га, на поливе известен факт урожайности в 750 ц/га. Требует своевременного сортообновления через 3 года.

Ароза – раннеспелый, клубни красные, хорошего вкуса. К середине июля может выдать до 250 – 270 ц/га, при уборке в начале сентября – до 500 – 550.

Невский – среднеранний. Самый “пожилой” в сортименте, отличается пластичностью, красивым внешним видом клубней. Практически единственный сорт с белым цветом мякоти.

Колетте – основной сорт в ООО «Латкин». В 2012 г занимал в этом хозяйстве 350 га. Ценится за раннеспелость и хороший товарный вид клубней.

Винета – раннеспелый, дает хороший урожай в разные по погодным условиям годы благодаря засухо- и жароустойчивости. Устойчив к вырождению. Клубни крупные, хорошего вкуса.

Удача – самый устойчивый к болезням сорт. Урожайность - до 500 ц/га.

Еще раз подчеркну: все вышеназванные сорта – раннеспелые или среднеранние. Они лучше подходят для условий Арзамасского района, чем среднеспелые и позднеспелые, т.к. сорта с длинным вегетационным периодом часто не могут полностью реализовать свои высокие потенциальные возможности из-за болезней или заморозков. Из среднеспелых сортов в нескольких хозяйствах выращивается белорусский Скарб. В засушливые годы он резко снижает урожай и товарный вид клубней.

Из среднепоздних представляет интерес Журавинка. У Журавинки крупные клубни красного цвета со слабо-желтой мякотью. Содержание крахмала до 19 %, что определяет высокие вкусовые достоинства. Многоклубневый, урожайность до 600 ц/га. В условиях района подходит к уборке в середине сентября. В связи с опасностью повреждения заморозками и фитофторозом сорт может быть рекомендован для выращивания в личных подсобных хозяйствах.

Перспективными являются Беллароза и Гала – также из группы ранних. Беллароза по результатам сортоиспытания за 2009 – 2012 гг. превзошла все сорта. Сорт с крупными красноокрашенными клубнями. Выращивался в 2012 г. в нескольких хозяйствах.

Гала – среднеранний сорт с очень хорошим товарным видом клубней. Форма клубней – кругло овальная, ближе к округлой, кожура гладкая, глазки – очень мелкие. Идеальный сорт для мойки.

Недостаток – многоклубневость: в гнезде может быть до 20 – 25 клубней,

из – за чего клубни некрупные, в засушливые годы без полива товарность снижается.

1. **Качество семян**

Не меньшее, если не большее значение, чем сорт, имеет качество семян.

К сожалению, на семенные цели часто используется нестандартная часть урожая, т.е. клубни меньшего размера, предусмотренного ГОСТом для продовольственного картофеля. Это клубни от больных или слаборазвитых по другим причинам кустов, а также сформировавшиеся в верхнем слое гребня, в большей степени подверженные воздействию неблагоприятных погодных условий. Такой “отбор” приводит к быстрому вырождению семян. К четвертой - пятой репродукциям в урожае появляется много клубней больных, с нетипичными для сорта формой и окраской, уродливых, с рубцами и израстаниями, урожай падает, приходится раньше времени приобретать элиту.

В дорыночное время сортообновление рекомендовалось проводить через 6 -7 лет.

В настоящее время ГОСТ Р 53136 – 2008 «Картофель семенной» ограничивает время репродуцирования элиты двумя репродукциями. В нем отсутствуют технические требования к качеству клубней и посадок третьей и предыдущих репродукций, т.е. они тем самым ставятся вне закона.

Чтобы на семенных участках высаживать клубни не старше второй репродукции, нужно ежегодно приобретать элиту в объеме не менее 2 % от общей потребности в семенах. Однако это не решает проблемы качества семян. Элитные хозяйства области выращивают мало семян хорошего качества. Практически не ведется первичное семеноводство. Агротехника картофеля в них направлена, как и в рядовых хозяйствах, на получение высоких урожаев продовольственного картофеля, а так называемая “элита” – это тот же нестандарт, – клубни размером по наибольшему поперечному диаметру менее 30 – 60 мм для клубней с округло – овальной формой или 28 – 55 мм для сортов с удлиненной формой.

Давно растеряли свой авторитет городецкие элитхозы, есть нарекания на семхозы Самарской области, Чувашской республики. Лучшее качество семян из Германии, Голландии, Финляндии, но они дороги, многим просто не по карману.

Очевидно, что нашим картофелеводам пока еще рано строго следовать европейским стандартам и пока лучше использовать промежуточный вариант. Его суть в том, чтобы приобретать небольшое количество элиты от лучших отечественных и зарубежных производителей и репродуцировать их до четвертой - пятой репродукции. При этом элиту покупать достаточно раз в 3 года. Хозяйства должны изучать работу элитхозов, заранее заключать с выбранными поставщиками договоры на выращивание семенного картофеля, контролировать агротехнику и хранение.

Хорошую элиту можно получить, если размещать семеноводческие посадки в севообороте, вносить достаточное количество удобрений, обрабатывать семена фунгицидами, микроэлементами, регуляторами роста, высаживать не менее 60 -65 тыс. клубней на 1 га, проводить химические обработки против вредителей и болезней, не менее двух фитопрочисток для удаления кустов и клубней, пораженных болезнями.

Важнейшим условием получения качественных семян является своевременная уборка. Механическую уборку ботвы или обработку десикантами нужно проводить, когда примерно 80 % клубней достигнут размеров семенных, а уборку клубней – не позже 10 – 12 дней спустя, при запаздывании может произойти заражение клубней почвенными патогенами.

По такой же схеме нужно выращивать семена и в товарных хозяйствах. Только так можно продлить век элиты без существенного снижения урожайности и качества.

Многие хозяйства Арзамасского района уже совершенствуют внутрихозяйственное семеноводство. Для обработки семенного картофеля перед посадкой широко используются инсектицидно – фунгицидные препараты, регуляторы роста, микроудобрения, микробиологические препараты, что позволяет получить сильные, здоровые всходы, защитить их от вредителей и болезней в ранние сроки вегетации. Семенные участки чаще, чем товарные посадки, обрабатываются фунгицидами против фитофтороза и альтернариоза.

Фермеры Крылов А.Г., Киселев И.Н., Ялин А.П., Колесов Э.Н., Парамонов В.И., Марков А.М. уже практикуют раннюю уборку семенных участков.

Приведу один пример, Ялин А.П. 1 августа 2012 г убрал ботву с семенного участка сорта Монализа, 10 августа убрал клубни. Получены здоровые семенные клубни весом 60 -70 г. Они хорошо хранятся. Клубни того же сорта, убранные в середине сентября, оказались пораженными фитофторозом и мокрой гнилью.

1. **Удобрения**

Удобрения – первое, на что обращают внимание начинающие картофелеводы.

Объективно внесение удобрений дает возможность быстро поднять урожайность. Объемы внесения росли из года в год и достигли внушительных показателей.

В сельхозпредприятиях и крупных фермерских хозяйствах вносится в среднем по 700 – 800 кг/га сложных удобрений. Чаще всего – это азофоска N16 P16 K16. В пересчете на действующее вещество это не так уж много, но при этом чаще всего все количество туков вносится весной при посадке.

В наших условиях это лучший способ их применения прежде всего потому, что осенью мало у кого есть свободные деньги для покупки удобрений, мало и времени для работы с ними.

Внесение вразброс под предпосадочную обработку почвы не обеспечивает заделку на нужную глубину, для продвижения элементов питания в зону корней требуется много времени, особенно при недостатке влаги.

А вот современные картофелесажалки доставляют питательные гранулы куда нужно: справа и слева от семенных клубней и ниже их по глубине. Благодаря этому клубни не повреждаются даже при норме 1000 – 1200 кг/га азофоски, а урожай часто превышает 500 ц/га. Для сбалансированного питания и лучшей оплаты урожаем дозы удобрений нужно рассчитывать по выносу питательных веществ на запланированный урожай. Такие расчеты могут сделать специалисты ЦАС «Нижегородский» и Нижегородской консультационной службы.

Под картофель во все времена рекомендовалось вносить по 30 – 50 т/га навоза. Однако теперь навоз – дефицит, и для пополнения запасов органического вещества, а также улучшения физических свойств почвы нужно использовать другие возможности.

В последние годы в районе все шире выращивают сидераты. Запахивание зеленой массы донника эквивалентно внесению на 1 га 40 т навоза, рапса – 20 т. Благодаря сидератам органикой можно удобрить самые отдаленные участки. Лучшими сидератами являются бобовые культуры: донник, клевер, вика, горох. Они не только обогащают почву органикой, но и накапливают азот за счет усвоения его из атмосферы симбиотическими бактериями.

Хорошие сидераты – растения из семейства капустных: горчица белая, рапс, редька масличная.

Эти культуры могут накапливать до 250 – 300 ц/га зеленой массы, способны подавлять некоторые почвенные патогенны, т.е. оздоровляют почву. Недостаток капустных – повреждение крестоцветными блошками.

В Арзамасском районе в разные годы использовались в качестве сидератов озимая рожь, вико – овсяная смесь, рапс, горчица белая, клевер, донник.

Морышков Е.В. выращивает двуукосный клевер сорта Марино в однолетней культуре. Это раннеспелый сорт, что дает возможность ежегодно получать собственные семена.

Фермеры Ялин А.П., Крылов А.Г., ООО «Агропромресурс» отдают предпочтение горчице белой.

Зеленая масса заделывается в почву путем дискования или запахивания. Еще один источник органики – солома. В картофельных хозяйствах практически не держат скот и при размещении картофеля по колосовым солома должна использоваться на удобрение. Запахивание 1 т соломы равноценно внесению 3 - 4 т/га навоза.

Раньше большое количество ее сжигалось или просто сдвигалось на края полей или в овраги. Это было связано с отсутствием измельчителей. Теперь комбайны с измельчителями уже не редкость. В наших хозяйствах измельченную солому принято сразу запахивать. Такую практику нельзя признать правильной. Правильнее провести обработку поля пружинной бороной для более равномерного распределения соломы по площади, внести азотные удобрения из расчета 10 кг действующего вещества на 1 т соломы, продисковать на глубину 10 -12 см, через 2 недели после этого провести отвальную вспашку на полную глубину.

Внесение азотных удобрений ускоряет разложение соломы, предотвращает расход почвенного азота, который необходим для питания бактерий.

1. **Микроудобрения**

 Применение микроудобрений должно стать неотъемлемой частью системы удобрений. Их польза бесспорна. Потребность в микроудобрениях можно оценить по результатам агрохимического обследования почв.

В наших хозяйствах почвы чаще всего бедны цинком, молибденом, марганцем. Однако даже при достаточно высоком содержании применение микроэлементов может быть эффективным, так как при определенных условиях почвенные запасы могут оказаться недоступными для растений, в то время как ряд поставляемых на рынок микроэлементных препаратов легко усваиваются растениями.

При выборе препарата нужно учитывать их стоимость, набор элементов, форму и доступность для растений, технологичность, то есть возможность совместного применения с пестицидами или при проведении других работ.

В хозяйствах района испытывались акварин, рексолин, микромак, микроэл, аквадон – микро, террафлекс, однако широкого распространения они не получили, главным образом из–за отсутствия достоверной информации о результатах экспериментальных испытаний.

Микроэлементы часто входят в состав препаратов другого функционального назначения. Нелишне напомнить, что в качестве микроэлементного удобрения вполне можно использовать золу.

#  Регуляторы роста

Обработка семян или вегетирующих растений регуляторами роста повышает устойчивость к стрессам и болезням, стимулирует развитие корневой системы и вегетативной массы, а в конечном счете повышает урожай и качество продукции, дает существенную экономическую выгоду.

Наиболее распространены регуляторы на основе кремния и тритерпеновых кислот. На картофеле в Арзамасском районе чаще всего применялся кремнийсодержащий препарат мивал–агро. Фирма - производитель этого препарата рекомендует как обработку клубней, так и обработку посадок, а наибольшую прибавку урожая дает двойная обработка семян и вегетирующих растений.

В К(Ф)Х Крылова А.Г. в 2010 г. проводился производственный опыт: посадки обрабатывались мивал–агро в фазе бутонизации - 25 г/га. На опытных участках урожайность по сравнению с контролем оказалась выше на 19,8 %.

Большой интерес представляет другой кремний содержащий регулятор роста – силиплант. Кроме двуокиси кремния в его состав входит 8 важнейших микроэлементов. По эффективности силиплант сравним с мивалом–агро, но значительно дешевле. Так, обработка семенного картофеля мивалом – агро обходится в 300 рублей на 1 га, силиплантом – всего в 30.

1. **Биофунгициды**

Биофунгициды – еще одно средство для повышения эффективности производства картофеля. Это препараты органического происхождения – культура живых бактерий или их метаболиты. Биофунгициды оказывают разностороннее действие: подавляют болезни, стимулирут рост и иммунитет, снимают стрессы, неслучайно некоторые их них, например, бинорам, зарегистрированы и как фунгициды, и как регуляторы роста.

Чаще всего используется микробиологический препарат экстрасол. Картофелеводы отмечают его явное положительное влияние на товарные качества клубней. Отдельные фермеры применяют также бинорам, фитоспорин, псевдобактерин, фитолавин. Последний заслуживает большого внимания: фитолавин представляет собой комплекс стрептотрициновых антибиотиков, благодаря чему проявляет высокую эффективность против бактериальных болезней.

Кроме вышеназванных средств, в районе имеется успешный опыт применения удобрений на основе гуминовых кислот и биоминерального удобрения изабион.

1. **Обработка почвы**

*Обработка почвы* призвана создавать для растений картофеля рыхлый структурный слой почвы, необходимый для поддержания оптимального водного, воздушного и температурного режимов, формирования гнезда клубней, хорошей сепарации вороха при уборке.

Основная обработка, безусловно должна проводиться осенью, весенняя обработка неминуемо приводит к глыбистости.

В качестве основной обработки в районе применяется отвальная вспашка на глубину до 25 – 27 см. Испытывались чизельная и плоскорезная обработка, но они не прижились, так как в ворохе во время уборки увеличивалось количество комков. Предпосадочная обработка проводится вертикально – фрезерными культиваторами без предварительного боронования зяби. За 2 -3 дня до появления всходов формируются гребни, также фрезерными орудиями – гребнеобразователями.

За счет двух фрезерований образуются гребни с достаточным объемом рыхлой почвы мелкокомковатой структуры. При этом поверхность гребней несколько уплотняется, благодаря чему внутри их создается парниковый эффект. Фрезерная обработка – главный элемент голландской технологии, благодаря ей стала возможна комбайновая уборка картофеля даже на почвах тяжелого механического состава.

После гребневания никакие механические обработки не проводятся.

1. **Борьба с сорной растительностью**

Основные проблемные сорняки на посадках картофеля – многолетние: пырей, осоты, вьюнок полевой. Борьбу с ними лучше начинать за год – два до выращивания картофеля, удобнее всего – в парах. Только в парах, – чистых, или занятых после уборки парозанимающей культуры, можно эффективно использовать гербициды сплошного действия на основе глифосатов. Предпочтительнее препараты калийной соли глифосата ураган форте («Сингента»), спрут экстра («Щелково - Агрохим»), которые лучше передвигаются в растениях. Фирмы - производители рекомендуют начинать обработки при высоте пырея 10 – 20 см и в фазе начала цветения у осотов. Норма расхода – 1,5 – 3,0 л/га в зависимости от видового состава степени засоренности.

Для повышения эффективности против осотов и вьюнка нужно использовать баковую смесь глифосатов с дикамбой, например, ураган форте с банвелом (2,5 – 3,0 л/га + 0,5 л/га).

Фирма «Август» предлагает для эффективного уничтожения вьюнка баковую смесь торнадо 500 и деметры. Смесь 2,5 л/га + 0,25 л/га в полевом опыте в паровом поле с сильным засорением вьюнком полевым снижало засоренность этим злостным сорняком на 99%.

В год посадки глифосаты против многолетних сорняков можно применять лишь в исключительных случаях из - за недостатка времени для их отрастания и продвижения гербицида по растениям после обработки.

Против однолетних злаковых и двудольных сорняков эффективны препараты на основе метрибузина и римсульфурона – зенкор и титус.

Зенкор в хозяйствах района применяют либо до всходов, сразу после гребневания, в норме 1 кг/га, либо при высоте растений 5 см в норме 0,7 – 0,8 кг/га.

Во втором случае меньше опасности проявления фитоксичности на последующих культурах. Зенкор эффективен против однолетних и многолетних двудольных сорняков, в том числе мари белой.

Титус хорошо подавляет однолетние и многолетние злаковые, многие виды двудольных. Титус можно применять в более поздние, чем зенкор, сроки – при высоте растений от 5 до 20 см. При недружном появлении сорняков можно делать две обработки: при высоте растений 5 см – 30 г/га, по новой волне сорняков - 20 г/га. В случае сильного засорения посадок марью белой, вьюнком, осотами целесообразно использовать баковую смесь титуса (50 г/га) с зенкором (0,3 кг/га). Такая смесь может применяться при высоте культуры не более 5 см. При преобладающей засоренности пыреем можно применить специальные противозлаковые гербициды, например, фюзилад.

1. **Борьба с вредителями**

Главные *вредители* картофеля – колорадский жук, проволочник, а также тли – переносчики вирусов. Эффективный и удобный способ борьбы с ними – обработка семенных клубней инсектицидными препаратами из класса неоникотиноидов: актарой, круйзером, престижем, табу.

Это можно сделать двумя способами: до посадки протравливателями на транспортерах или во время посадки с помощью специальных устройств – аппликаторов. В первом случае инсектицид концентрируется на поверхности клубней, во втором – дополнительно обрабатывается дно и стенки борозды.

Указанные препараты обладают системным действием: во время вегетации они передвигаются по стеблям в листья. При этом почвообитающие вредители погибают при контакте с почвой или питании маточными клубнями, а колорадский жук, тля – при питании листьями.

Обработка семян или почвенное внесение во время посадки удобны тем, что во время вегетации не нужно постоянно отслеживать появление и распространение колорадского жука. Однако эффективность инсектицидов при этом способе сохраняется в течение 40 – 60 дней после посадки, поэтому нередко возникает необходимость дополнительных обработок во время вегетации.

Если в хозяйстве численность проволочника невелика, можно обойтись только наземными обработками, что в несколько раз дешевле обработки семян.

Во время вегетации посадки обрабатывают актарой (60 -80 г/га), конфидором – экстра (40 г/га). Фирма «Байер» с 2013 г зарегистрировала новый препарат из класса неоникотиноидов биская. Перспективен кораген из класса антраниламидов фирмы «Дюпон».

Отдельно стоит упомянуть перетроидный препарат форс ООО «Сингента» для почвенного внесения против проволочника. Его действующее вещество – тефлутрин. В почве он разлагается с образованием газообразной фазы, которая и уничтожает проволочников и других почвообитающих вредителей. Норма расхода форса – 10 -15 кг/га, лучший способ внесения – при посадке через аппликаторы, с заделкой на глубину 8 -10 см.

В личных подсобных хозяйствах большой вред урожаю наносят гусеницы совок, однако специальных мер борьбы с ними не существует.

1. **Болезни картофеля**

Главная из них – фитофтора. Она проявляется практически ежегодно. Первые очаги могут появиться уже на стадии всходов.

Основные источники инфекции – почва и инфицированные семена, поэтому вероятность возникновения болезни и его сроки в значительной мере зависят от соблюдения севооборота, качества семян. Но без фунгицидных обработок производство картофеля невозможно.

Важнейшим условием борьбы с фитофторозом является профилактический характер химобработок, то есть до появления видимых симптомов. Применяются контактные, трансламинарные, системные и комбинированные препараты. Для гарантированной защиты первую обработку нужно проводить уже в фазе полных всходов. В этот период достаточно контактных, так как вегетативная масса невелика, препарат полностью покрывают стебли и листья защитной пленкой.

В случае повторных посадок или наличия семенной инфекции надежнее трансламинарно – контактные препараты, которые не только защищают посадки от внешней инфекции, но и пролечивают ткани листьев.

В фазе бурного роста потребуются системно – контактные или системно – трансламинарные препараты, системные компоненты которых способны передвигаться по растению. После затухания роста рациональнее использовать трансламинарные фунгициды, передвигающиеся в пределах листовой пластинки.

Если фитофтора все – таки появилась и получила существенное распространение, в конце вегетации снова нужна обработка контактными препаратами, чтобы не допустить заражения клубней.

В Арзамасском районе применяют контактные препараты: ширлан, пеннкоцеб, трансламинарно – контактные: акробат, танос, сектин, курзат, ордан, трансламинарно – системный инфинито, системно – контактный ридиомил - голд. В целях экономии, как правило, проводится 2 - 4 фунгицидных обработки против фитофтороза.

Вторая по вредоносности болезнь картофеля в наших условиях – альтернариоз. Эта болезнь проявляется чаще на ослабленных растениях, в сложных погодных условиях. В отдельные годы альтернариоз сравним по вредоносности с фитофторозом. Ряд фунгицидных препаратов, применяемых в борьбе с фитофторозом, эффективен и против альтернариоза: пеннкоцеб, ридомил голд, акробат, танос, сектин, и на практике специальных обработок против этой болезни не требуется. Довольно широкое распространение имеет ризоктониоз. Для снижения его распространения применяется обработка клубней во время посадки инсектицидно – фунгицидным препаратом престиж (действующие вещества имидаклоприд и пенцикурон), более эффективны максим и квадрис.

Из бактериальных болезней распространена черная ножка. Против нее не существует химических средств защиты, помогают фитопрочистки, использование здоровых семян, соблюдение севооборота, применение биофунгицидов. Из последних наиболее эффективен фитолавин, предстваляющий собой комплекс стрептотрициновых антибиотиков.

1. **Уборка**

*Уборка* ботвы проводится специальными ботвоуборочными машинами или роторными косилками.

На значительной площади применяются десикация реглоном. Несмотря на тяжелый механический состав почв, практически весь картофель убирается комбайнами. Это стало возможным главным образом благодаря использованию фрезерных культиваторов и гребнеобразователей.

Основу комбайнового парка составляют модификации машин фирмы «Гримме» (Германия). Описанная выше агротехника позволила арзамасцам поднять производство картофеля на высокий уровень, они способны и далее наращивать его объемы. Нерешенной проблемой остается его реализация.

**Для заметок**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_