

ТЕМА ВЕБИНАРА: Современное картофелеводство: от поля до урожая

Лектор/эксперт: Шестакова Н.А. – к.с.н., доцент кафедры
земледелия и растениеводства КАТУ им. С.Сейфуллина

<https://meet.google.com/ytp-teug-axg>



дата	07.10.2025
	ОНЛАЙН
	15-00

ЦЕЛЬ – Производство товарной продукции , самообеспечение, высокая рентабельность отрасли, быстрое реагирование на требования рынка

ЗАДАЧИ:

1. **Донести до слушателей:** Влияние агроэкологических факторов на продуктивность картофеля и установить пути их регулирования.
2. **Разработать:** рекомендации по проведению отдельных агроприемов по возделыванию картофеля, повышающих продуктивность культуры
3. **Доказать:** Динамику развития основных компонентов продуктивности
4. **Установить:** Элементы управления продуктивностью посадок картофеля в условиях зоны

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ФЕРМЕРА – совершенствование технологии возделывания культуры !

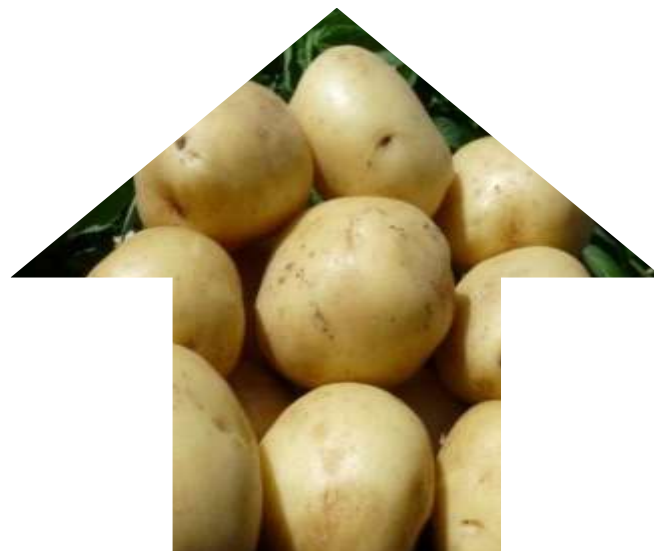
На основе полученной информации фермер сможет: Реализовать генетический потенциал сортов картофеля

Оптимизировать элементы технологии возделывания картофеля с учетом морфологии, физиологии растений картофеля



Картофель является одной из основных продовольственных и технических культур, Его часто называют «вторым хлебом» и это вполне справедливо.

С учетом возрастающей численности населения на земле проблема обеспечения продовольствием, в том числе и картофелем, является перво-степенной государственной задачей (в этом мы убедились в нынешнем году)



Привлекательность картофеля для возделывания

**Большое
агротехническое и
агроэкономическое
значение**

**Пропашная
культура
(хороший
предшественник)**

Монокультура

**Отзывчив на
мелиорацию и
удобрения**

**Одна из самых
продуктивных
культур**



Картофель — одна из самых **доходных сельхозкультур**.



- В некоторых хозяйствах **рентабельность** картофелеводства достигает **300%**.
- Но специалисты отмечают, что **картофель** **очень требователен** и **не прощает небрежности**.
- Для получения **высоких урожаев** и **прибыли** необходима **качественная техника**, **5–6 агрохимических обработок** за **сезон**, **грамотная уборка** и **хранение**.
- Кроме того, важен **сорт** и **технология возделывания**.

Картофель можно размножить вегетативно (клубнями, черенками, глазками) так и семенами



В условиях производства
картофель размножается
клубнями,
видоизмененными
подземными побегами

При семенном размножении у
картофеля образуется **стержневой**
корень, при **вегетативном** система и
куст, **мочковатая корневая** состоит
из нескольких стеблей







Требования картофеля к температурному режиму

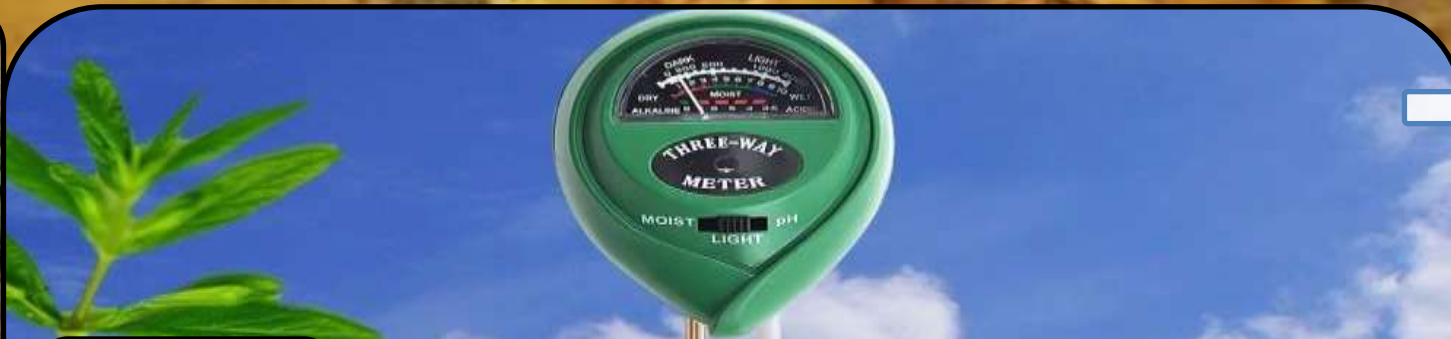
Картофель не переносит низких температур, ботва повреждается при -2°C

Корни образуются при температуре почвы не ниже 7°C

Оптимальная температура для роста и развития картофеля $18-20^{\circ}\text{C}$

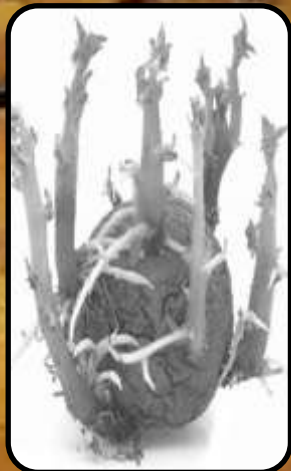
При перегреве почвы $27-29^{\circ}\text{C}$ рост клубней прекращается

В первый период роста картофельного растения большое значение имеют запасы влаги в материнском клубне, которые выполняют роль страхового фонда, восполняющего недостаток почвенной влаги в наиболее напряженные часы суток



Картофель лучше других культур способен потреблять влагу из воздуха при помощи листьев

В отдельные жаркие дни куст картофеля может испарить до 4 л воды



Для получения высокого урожая картофеля необходимо, чтобы за вегетацию выпадало не менее 300 мм осадков.

AGRO bilim.



60%
ППВ

• - 3...9%

40%
ППВ

• -40...43%

При влажности почвы 40% ППВ цветение запаздывает на 9-10 дней, а при 20-30% — на 9-10 дней. Соответственно задерживается начало клубнеобразования и отмирает ботва.

«Урожай клубней картофеля ранних сортов определяется осадками июля, среднеспелых – осадками июля-августа и поздних – осадками июля-августа-сентября»

А.Г. Лорх



Для производства 100 ц/га сухого вещества (500 ц клубней/га) необходимо примерно 3 тыс. т воды (300...400 мм осадков).

Ранние сорта

середина мая-
конец июня

Среднеранние
сорта

июнь-июль

Средне- и
позднеспелые
сорта

июль-первая
половина
сентября

Оптимальные агрохимические показатели:

- обменная кислотность рН 5,3-5,8
- содержание гумуса не менее 2,0%
- подвижного фосфора и обменного калия не менее 150-200 мг/кг



Азота

- для позднего картофеля необходимо 30...55 кг д.в. на 100 центнеров массы,
- для раннего около 50...60 кг д.в. на 100 центнеров массы.



Соотношения поглощения азота, фосфора, калия составляет 1:0,4:1,7, а оптимальным соотношением для продовольственного картофеля является 1:0,8:1,1а для картофеля на семенные цели 1:1.1-1.2:1.5-2.2.

Высокая продуктивность картофеля обуславливает его повышенную потребность в питательных веществах.



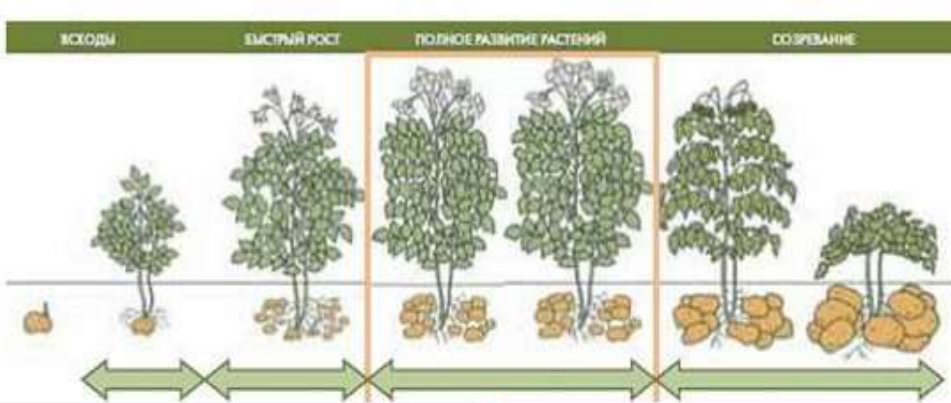
При **коротком дне** образование клубней и их **созревание** происходят **раньше**, чем при длинном.

При ранней уборке они дают в таких условиях более **высокий урожай**, чем в условиях **длинного дня**.

По цветению картофель -- растение **длинного**, а по клубнеобразованию -- **короткого** дня.

Фотопериодические условия оказывают **большое влияние** на развитие растений картофеля

При **запоздалой** посадке картофель развивается в условиях **длинного** дня, за счет чего **повышается** образование **ботвы**.



1. От прорастания почек до появления всходов

2. Период вегетативного роста надземной массы, корней и столонов (от всходов до начала бутонизации)

Периоды развития картофеля

4. Период завершения накопления крахмала в клубнях (от начала отмирания ботвы до созревания клубней)

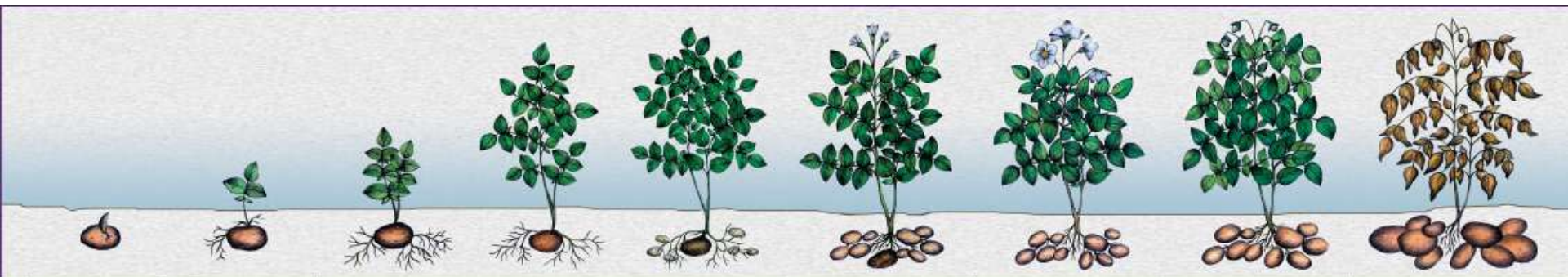
3. Период бутонизации, цветения, интенсивного роста столонов и клубнеобразования

Развитие картофеля

← Густота к уборке →

← Количество клубней в кусте →

← Масса клубней →



2-3 декада июля

Всходы

Развитие листьев

Бутонизация

Цветение

Созревание

Отмирание

1 период

2 период

3 период

4 период

<p>Фазы развития</p>	<p>Средняя продолжительность</p>	<p>Результат</p> 
<p>Посадка-всходы</p>	<p>21-28 дня</p>	
<p>Всходы - бутонизация</p>	<p>24-29 дня</p>	
<p>Бутонизация - цветение</p>	<p>7-10 дней</p>	
<p>Цветение – начало отмирания ботвы</p>	<p>30-35 дня</p>	
<p>Всходы –уборка</p>	<p>85-110 дней</p>	

Требования к факторам внешней среды

Фаза роста и развития	Элементы продуктивности 	Требования к естественным факторам среды		
		температура воздуха	влажность почвы	другие
<i>Прорастание клубней, всходы</i>	Прорастание глазков, развитие молодых корней, появление всходов	Мин. 3-5 °С, опт 10-20 °С	70 % в слое залегания клубней	Оптимальная аэрация почвы 
Развитие листьев 	Появление зеленых листьев, развитие стеблей с нормальными листьями	17-22 °С	75-80 %	Оптимальный питательный режим и аэрация почвы
Бутонизация-цветение	Интенсивный рост ботвы, формирование столонов, формирование клубней	18-21 °С 	75-80 %	Оптим. питательный режим, плотность почвы для почв: суглинистых-1,0-1,2 г/см ³ , супесчаных и песчаных – 1,2-1,4 г/см ³
Цветение-увядания ботвы	Интенсивный прирост клубней	15-17 °С – для ранних сортов, 18-19 °С	70-80 % 	Оптимальный питательный режим и плотность почвы
<i>Начало увядания - полное</i>	Пожелтение и высыхание листьев, физиологическое созревание клубней, накопление крахмала	15-19 °С 	60-65 %	Оптимальная аэрация почвы

Адаптивно-биологизированная технология возделывания картофеля



Высокопродуктивные,
адаптированные сорта

Специализированные
картофельные
севообороты (с
высоким насыщением
картофеля)

Удобрения
(органические
+ минеральные)

Сидеральные
культуры

Система защиты



СХЕМЫ СЕВОБОРОТОВ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ:

Севооборот

- Многолетние травы (2 года),
- картофель,
- корнеплоды,
- картофель.

Севооборот

- Однолетние травы,
- картофель,
- кукуруза,
- картофель.

Севооборот

- Кукуруза,
- картофель,
- корнеплоды,
- картофель.

Севооборот

- Капуста,
- картофель,
- огурцы,
- картофель,
- лук,
- картофель.


Картофель лучше других сельскохозяйственных культур переносит повторные посевы монокультуры





AGRO  **bilim.kz**



Обработка почвы

- 
- Для получения полноценных всходов, интенсивного роста и развития, образования мощной корневой системы картофеля не обходима рыхлая воздухопроницаемая почва.

- 
- **Обработка почвы :**
 - -это не только **создание рыхлого сложения,**
 - но и **уничтожение сорняков,**
 - **вредителей и возбудителей болезней,**
 - **хорошую заделку пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений**

- 
- Обработкой почвы в значительной мере **регулируются водный и температурный режимы, имеющие немаловажное значение для формирования урожая**

Расчетные дозы азотных удобрений под картофель следует вносить весной в один прием под культивацию или перед нарезкой гребней.

На легких почвах возможна подкормка (20-30 кг/га азота) под первую междурядную обработку при высоте куста 15-20 см.

Фосфорные удобрения под картофель можно вносить как осенью под зяблевую вспашку, так и весной под предпосевную культивацию.

Обязательным приемом должно быть внесение 20-30 кг/га P_2O_5 в рядки при посадке картофеля.

Хлорсодержащие калийные удобрения на почвах связного гранулометрического состава рекомендуется вносить под картофель осенью под зябь.



Как сбалансировать минеральное питание в ЛПХ

Только внесение 20-30 т навоза практически полностью обеспечивает потребности картофеля в микроэлементах при урожайности до 35 т/га.

Вывод: без внесения микроудобрений в отсутствие органики сформировать урожая свыше 15-20 т/га невозможно

На приусадебных участках можно рекомендовать



После уборки картофеля разбросать органические удобрения, как можно равномернее и засеять поле – горчицей, озимыми культурами, весной провести культивацию и посадить картофель.

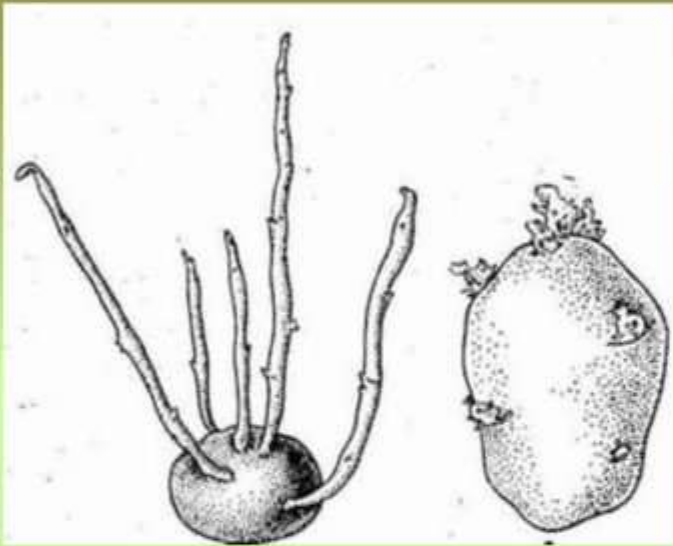
В год, предшествующий посеву картофеля, эксперты советуют высевать овес, горчицу, рапс. Они угнетают жизнь грибковых патогенов картофеля, являясь фитосанитаром.



Технология обработки почвы



Предпосадочную подготовку клубней начинают заблаговременно, но не позднее, чем за 3-4 недели до посадки.



В каждой фракции
может быть не более
3% по массе клубней
смежных фракций.

◆ для сортов округло-
овальной формы – менее
28 мм, 28-55 мм и более 55
мм;

• ◆ для сортов с
удлиненной формой –
менее 30 мм, 30-60 мм,
более 60 мм.

**Нестандартные,
нетипичные для
сорта клубни,
загнившие, больные
и примеси удаляют.**

Семенной
материал
сортируют на
фракции по
наибольшему
поперечному
диаметру:

Клубни перед посадкой проращивают либо прогревают

Пророщенные клубни. При посадке такими клубнями следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить проростки

Прогретье клубни. Удобные при посадке на больших площадях



Воздушно-тепловой обогрев и яровизация

- в хранилище с активной вентиляцией температуру насыпи клубней постепенно **поднимают** **подогретым воздухом на 1°C в сутки** и доводят до 8-15 °С.

- на стационарных площадках картофель (насыпью высотой до 1,5 м) прогревают наружным воздухом.

при проращивании картофеля в таре температура воздуха должна быть:

для ранних сортов
8-12 °С

для средне- и
позднеспелых – 12-
15 °С;

влажность воздуха
85-90%;
освещенность – 200-
500 люкс.

Проращивание картофеля

Ускоряет рост и развитие картофеля и позволяет получить урожай за более короткий **(на 7-10 дней) период**, что уменьшает риск заражения растений болезнями

Желательная длина ростков – 0,2-0,5 см (более длинные могут обламываться при посадке)



В течение 4-5 недель при рассеянном свете, причем первую неделю – при более высокой температуре – 12-15 С, в последующие 2-3 недели – при температуре – 8 С.

Каждый выросший стебель в среднем образует **по два клубня**, поэтому так важно обеспечить **прорастание всех глазков**.

При таком режиме проращивания у клубней **все глазки образуют крепкие ростки**, при нарушении режима – может произойти вершечное доминирование, когда прорастает только один вершечный глазок, что нежелательно.



Проснулись не все глазки...

Клубни картофеля на свету зеленеют через несколько дней, в них образуется хлорофилл и токсичный алкалоид – соланин.



Клубни продовольственного и кормового назначения озеленять нельзя, так как они



Лучшее время для
посадки картофеля
1-ая декада мая

Основной способ
посадки —
широкорядный с
междурядьями 70
см



температура
почвы на глубине
10см прогреется
до 7-8 0С

Существует правило :
лучше на 3 дня раньше,
чем на 3 дня позже

Проводят посадку поперек направления предпосадочной обработки почвы, лучше всего – **с севера на юг**

AGRO  bilim.kz

При орошении проводится более загущенная посадка — до 55-57 тыс. растений на гектаре (70x25, 70x28 см),

При выращивании картофеля без орошения предпочтение отдается гладкой или полугребневой посадке, глубина заделки клубней 12-14 см.

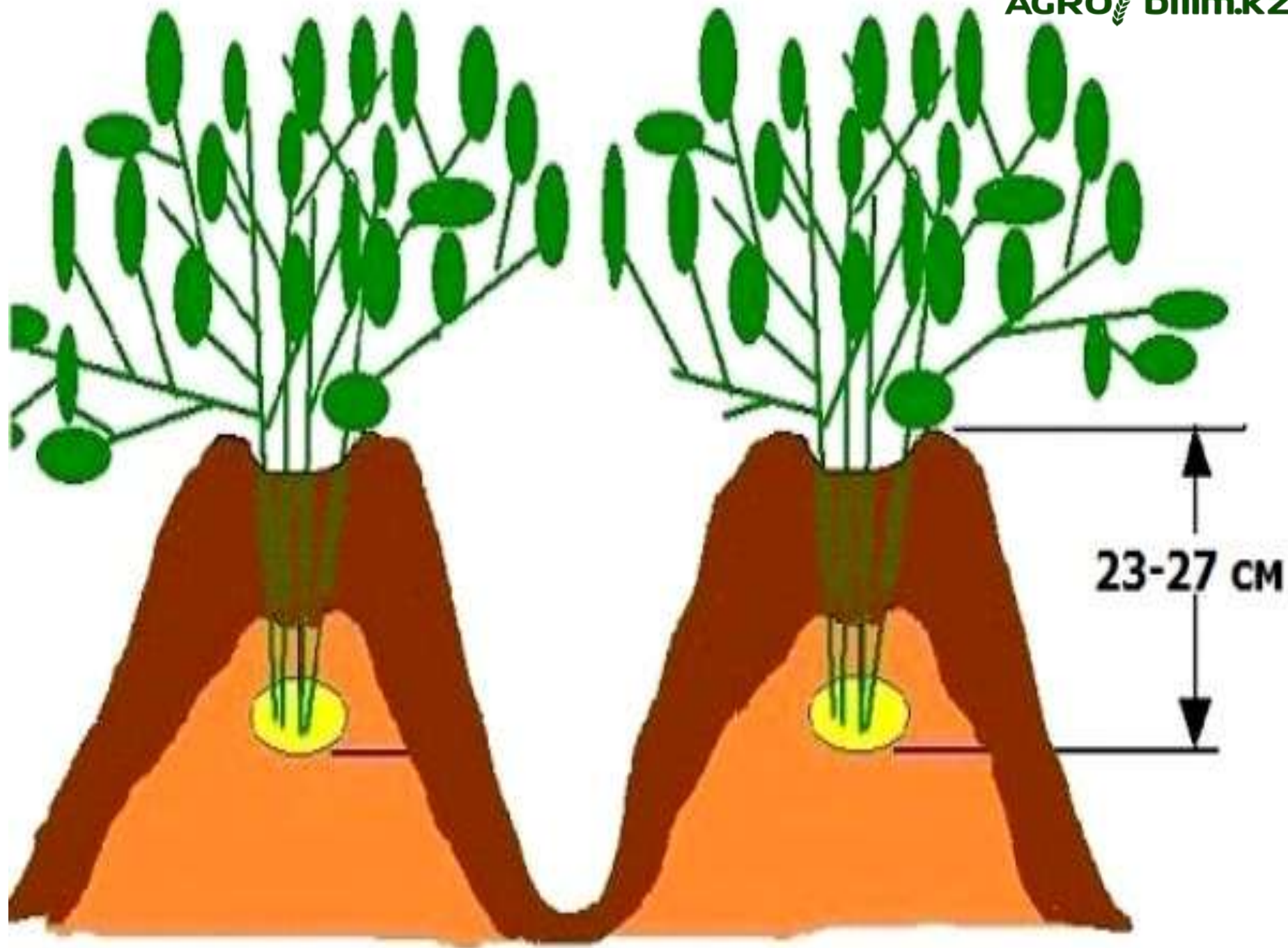


без орошения менее загущенная — 35-40 тыс. растений на гектар (70x35, 70x40 см).

При гребневой посадке клубни заделываются на 6-8 см на суглинистых почвах, на 8-10 см на супесчаных почвах

Существенное влияние на урожай и его качество оказывает направление рядков. При расположении рядков с севера на юг урожай картофеля повышается на 16-20 ц/га, а крахмалистость клубней на 1-2%.



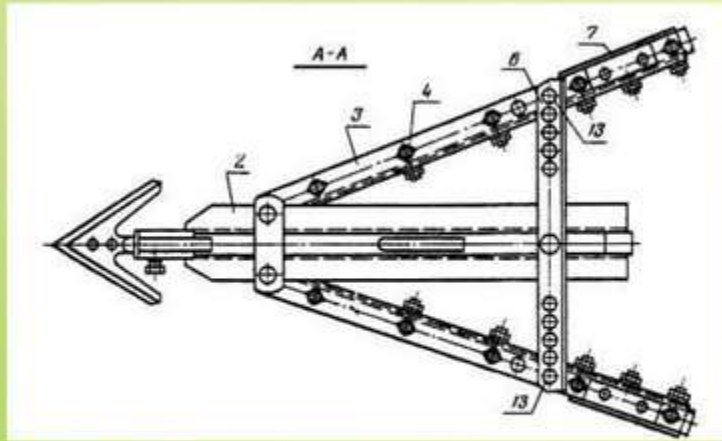




Рыхление междурядий фрезерным культиватором проводят спустя 14-15 дней после посадки картофеля, формируя объемный гребень высотой 25-27 см. При появлении всходов картофеля (или перед их появлением) вносят гербицид зенкор для уничтожения сорняков.

В дальнейшем механические обработки исключают





Послевсходовые обработки проводят вплоть до смыкания ботвы

При окучивании картофеля с сильно развитой ботвой перед колесами трактора необходимо смонтировать ботвоотводы.

Защитная зона при уходе – 10... 18 см от середины ряда.

В отдельные **влажные годы** достаточно бывает **двух—трех** своевременных поливов, чтобы обеспечить получение высокого урожая. В **сухие годы** бывает необходимо давать до 5-6 поливов.

Поливы желательно проводить перед бутонизацией, во время цветения и последний за 20 дней до уборки,

ОРОШЕНИЕ

В условиях нашей зоны следует проводить 4-5 вегетационных поливов **с поливной нормой 350-400 м³/га.**

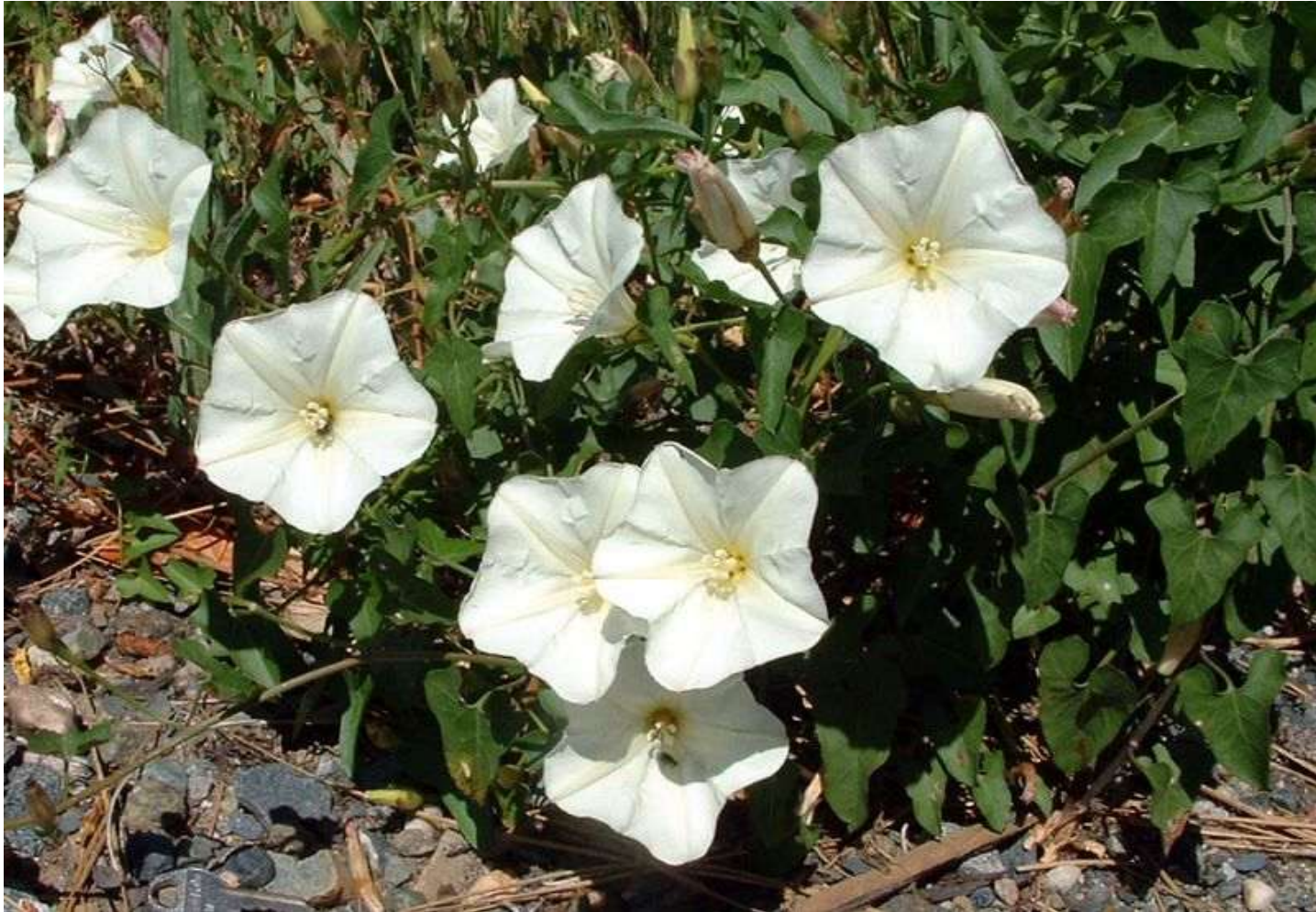
Особенно нужны поливы перед или в период бутонизации растений, когда формируются клубни.

Основные гербициды, применяемые на посевах картофеля

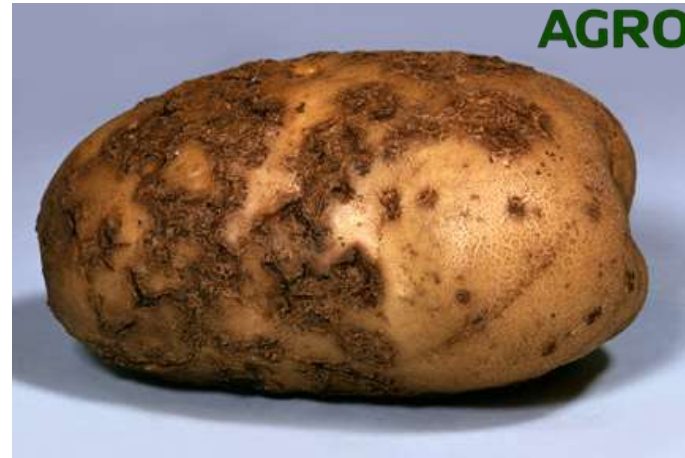
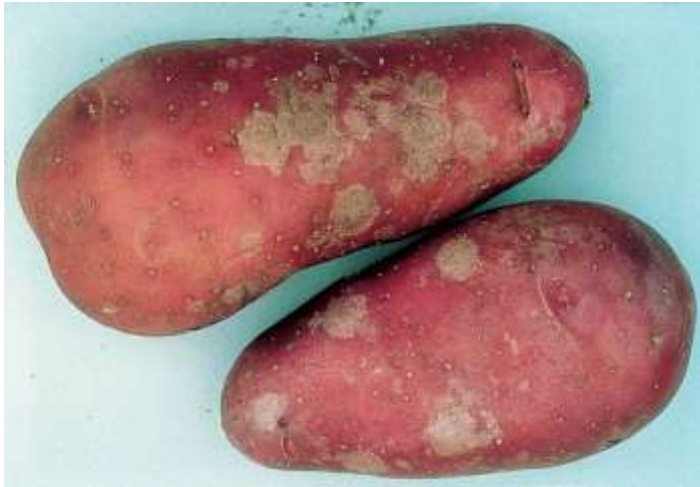
Наименование гербицида	Норма расхода препарата (л/га, кг/га)	Сорняки	Способ и сроки обработки
Зенкор, С.П. (700 г/кг)	1,4-2,1	Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание до всходов культуры. Кр.обр- 1.
Агритокс, В.К. (500г/л)	1,2	Однолетние двудольные сорняки	Опрыскивание до всходов культуры или при высоте ботвы картофеля 10-15 см. Кр. обр –1.
Гезагарт, С.П. (500 г/кг)	3- 4	Однолетние двудольные и злаковые	Опрыскивание почвы до всходов культуры. Реализация клубней разрешается не ранее чем через 3 мес. после обработки. Кр. обр. –1.
Раундап, В.Р. (360 г/л)	40- 60 мл/ 10л воды (Л)	Однолетние и многолетние злаковые и двудольные	Опрыскивание вегетирующих сорняков за 2- 5 дней до появления всходов культуры. Расход 5 л. рабочего раствора на 100 кв. м.. Кр.обр –1.
Пантера, К.Э. (40 г/л)	0,75- 1	Однолетние злаковые (просо куриное, сорго полевое, щетинники)	Опрыскивание посевов в фазе 2- 4 листьев сорняков, независимо от фазы развития культуры. Кр.обр. –1.
Тарга, К.Э. (100г/л)	2- 4	Однолетние и многолетние злаковые в том числе пырей ползучий.	Опрыскивание растений в фазе 2- 4 листьев у однолетних сорняков и высоте пырея 10 – 15 см. Кр. обр.- 1.
Фюзилад- супер, К.Э. (125 г/л)	1- 1,5	Однолетние злаковые	Опрыскивание посадок при высоте ботвы 10- 15 см.(в фазе 3- 5 листьев у сорняков). Кр.обр.- 1.
Центурион, К.Э. (240 г/л)	0,2- 0,4 л/га + 0,6- 1,2 л/га «Амиго»	Однолетние злаковые (просо куриное, виты щетинника)	Опрыскивание посадок в фазе 2- 6 листьев у сорняков независимо от фазы развития культуры. Кр. обр.- 1.

На посадках картофеля гербицида против вьюнка полевого (березка)
нет. Его можно только подавлять.

AGRO  **bilim.kz**



Если планируют продавать свой товар, то сталкиваются с повышенными требованиями к товарным свойствам клубней!



AGRO  bilim.kz

Обыкновенная парша



Серебристая парша



Сухая гниль

Появление новых фитосанитарных проблем! **AGRO**  **bilim.kz**



Фузариоз картофеля

Первое профилактическое опрыскивание против фитофторы проводится при высоте растений 15-20 см, второе через 7-8 дней, последующие обработки осуществляются по краткосрочному прогнозу; повторные через 7-8 дней в сухую погоду, через 4-5 дней – в дождливую.



Болезни клубней: обыкновенная парша



Меры борьбы:

- соблюдение севооборота
- обработка перед посадкой клубней препаратом: Ризоплан – 1 мл/л воды, Престиж – 70-100 мл/л воды
- известкование почв повышает пораженность паршой, поэтому необходимо проводить рано весной (непосредственно под картофель) или за 2-3 года, за год нельзя будет парша
- парша сильно распространяется, когда картофель сажают по свежему навозу, необходимо использовать перепревший навоз
- необходимо проводить высокое окучивание, парша обыкновенная развивается при высокой температуре

Ризоктониоз



- На растениях образуются глубокие, мокнущие коричневые язвы, Верхняя часть растения коричневеет и отмирает
- Во влажную погоду у основания стебля развивается «белая ножка» - серовато-белый войлочный налет гриба, доходящая иногда до основания черешков нижних листьев
- На поздней стадии развития болезни на подземной части стебля образуются язвы, в пазухах листьев - воздушные клубеньки. Верхние листья покрываются фиолетовыми пятнами и скручиваются вдоль главной жилки
- На клубнях образуются черные коростины, похожие на кусочки прилипшей земли, которые не смываются водой

Ризоктониоз (черная парша)



Защита растений от колорадского жука проводится при массовом появлении личинок 1-3 возрастов (60-70% от обнаруженных).



Обычно первая обработка против колорадского жука начинается в фазе всходов. При совпадении сроков опрыскивания против фитофтороза и колорадского жука в рабочую жидкость фунгицида добавляется соответствующее количество инсектицида проводят комбинированные обработки



Эффективность инсектицидов против колорадского жука

Д.В.	Препараты	Эффективность контроля
НЕОНИКОТИНОИДЫ		
Тиаметоксам	Актара (0,06 кг/га)	++
Имидаклоприд	Конфидор (0,1 кг/га), Когинор, Танрек, Имидор и др.	++
Ацетамиприд	Моспилан (0,025-0,040 кг/га)	++
ПИРЕТРОИДЫ		
Альфа-циперметрин	Фастак (0,07-0,1 л/га) и др.	+
Лямбда-цигалотрин	Каратэ зеон (0,1 л/га) и др.	+
Гамма-цигатрин	Вантекс (0,04-0,07 л/га)	+(+)
Дельтаметрин	Децис экстра (0,03-0,06 л/га)	+
ИНГИБИТОРЫ СИНТЕЗА ХИТИНА		
Люфенурон	Матч (0,3 л/га)	++(личинки)
АНТРАНИЛАМИДЫ		
Хлорантранилипрол	Кораген (0,04-0,05 л/га)	++(яйцо, личинки)
БИОПЕСТИЦИДЫ		
Спиносад	Спинтор 240 (0,125-0,15 л/га)	++ (личинки)

личинки



*поврежденные личинками
клубни*



Учет проволочников

Учет проводят перед посадкой картофеля.

Делают почвенные раскопки 8-12 проб по 0,25 м² на глубину 30 см.

Степень заселенности участка личинками:

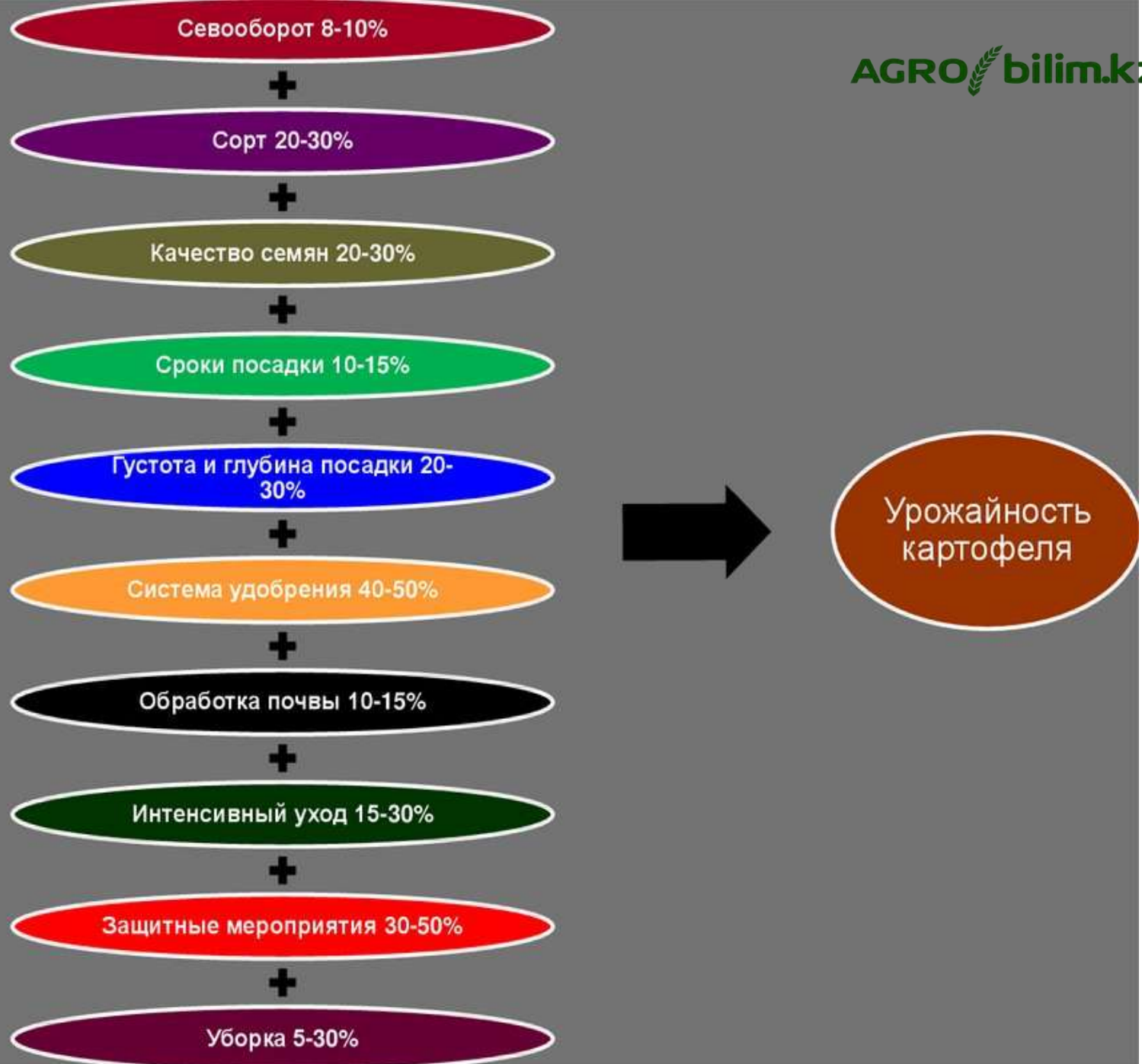
- слабая – до 5 личинок;
- средняя – 6-20 личинок;
- сильная – более 20 лич. на м².

На участках, имеющих сильную степень заселенности, не рекомендуется сажать картофель.



Основные инсектициды, применяемые для защиты картофеля

Наименование препарата	Норма расхода (л/га, кг/га)	Вредители	Способ и кратность обработки, срок ожидания
Банкол, С.П. (500 г/кг)	0,2- 0,3	Колорадский жук	Опрыскивание посадок. Кр.обр.- 2, ср.ож.-20 дн.
Бульдок, К.Э (25 г/л)	0,25	Колорадский жук	Опрыскивание посадок. Расход жидкости 200-300 л/га. Кр.обр.-1, ср. ож.-30 дн.
Децис, К Э. (25 г/л)	2 мл/10 л воды (Л)	Колорадский жук	Опрыскивание посадок. Расход жидкости –до 10 л/100 кв.м. Кр. обр.-2, ср. ож.-20 дн.
Каратэ, К.Э. (50 г/л)	2 мл/10 л воды (Л)	Колорадский жук	Опрыскивание посадок. Кр.обр.-1, ср.ож.-30 дн.
Матч, К.Э.(50 г/л)	0,3	То же	Опрыскивание в период появления личинок 1 –го возраста, в южных регионах - в период массовой яйцекладки. Кр.обр.-1, ср.ож.-14 дн.
Моспилан, Р.П. (200 г/кг)	0,025-0,03	То же	Опрыскивание посадок Расход жидкости 200-400 л/га. Кр.обр.-1, ср.ож.-14 дн.
Регент, В.Д.Г.(800 г/л)	0,02-0,025	То же	Опрыскивание посадок. Кр.обр.-2, ср.ож.-30 дн.
Суми-Альфа, К.Э. (50 г/л)	0,15-0,25	То же	Опрыскивание посадок. Кр.обр.-2, ср.ож.-20 дн.
Таран, В.Э. (100 г/л)	0,1-0,15	Колорадский жук, картофельная коровка.	То же
Фастак, К.Э. (100 г/л)	0,07-0,1	Колорадский жук	То же
Фьюри, В.Э. (100 г/л)	0,1-0,15	Колорадский жук, картофельная коровка	То же
Битоксибациллин, П. (БА - 1500 ЕА/мг)	2-5	Колорадский жук	Опрыскивание при массовом отрождении личинок против каждого поколения вредителей с интервалом 6-8дн. Кр.обр.-2-3, ср.ож.-5 дн.
Лепидоцид, П. (БА-3000)	0,7	Картофельная моль	Погружение клубней перед закладкой на



Технология уборки картофеля включает следующие операции:



удаление ботвы



уборка



**транспортировка
клубней к месту
доработки и хранения**

Картофель убирают прямым комбайнированием.

Уборку проводят в конце августа
– начале сентября при
температуре не ниже 8°C.



