УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Н.Н.Котковец

«__2__» _____ 2005 г.

ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ СЕМЕННОГО, ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО, ТЕХНИЧЕСКОГО
Типовые технологические процессы

ВЫРОШЧВАННЕ БУЛЬБЫ НАСЕННАЙ, ХАРЧОВАЙ, ТЭХНІЧНАЙ
Тыпавыя тэхналагічныя працэсы

Дата введения 2005-06-02

Настоящий отраслевой регламент устанавливает требования к выполнению технологических операций возделывания картофеля с расчетной урожайностью:

- *семенного* картофеля 25-30 т/га и выходом стандартной фракции не менее 70%;
- *продовольственного* - 35-40 т/га,
- *технического* - 40-45 т/га.

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

1.1 Картофель на *продовольственные* цели возделывают на дерново-подзолистых, легко- и среднесуглинистых, супесчаных и песчаных, подстилаемых мореной, почвах.

1.2 *Семенной* картофель размещают на хорошо окультуренных супесчаных, легкосуглинистых, торфяно-болотных почв.

1.3 Для картофеля на *технические* цели пригодны разные типы высокоокультуренных почв.

По гранулометрическому составу предпочтительны легкие и средние суглинки, а так же супесчаные почвы, хорошо аэрируемые и пригодные для уборки комбайнами.

1.4 Не пригодны песчаные, тяжелосуглинистые и глинистые

почвы, сильно уплотняющиеся и избыточно увлажненные, участки с низким плодородием, сильным засорением пыреем и проволочником.

1.5 Оптимальная плотность пахотного слоя для суглинков - 1,0-1,2 г/см^3, для супесей- 1,3-1,4 г/см^3, полевая влажность - 70-80% (для супесчаных – 80-90, для суглинистых – 80-85), скважность аэрации - 20-30% от общего объема пор.

1.6 Оптимальные агрохимические показатели почв: pH – 5,3-5,8, содержание гумуса - не менее 2,0%, подвижного фосфора и обменного калия не менее 150-200 мг/кг почвы. Картофель хорошо переносит повышенную кислотность почвы.

2 ВЫБОР ПРЕДШЕСТВЕННИКА

2.1 Лучшими предшественниками для картофеля являются зернобобовые, зерновые, сидеральные культуры, пласт или оборот многолетних трав, однолетние травы.

2.2 Насыщение севооборотов семенным картофелем не должно превышать 25%.

Рекомендуются следующие схемы севооборотов для семенного картофеля:

♦ картофель; 2 – ячмень; 3 – викоовсяная смесь (занятый пар); 4 – озимый рапс.

♦ картофель; 2 – яровые зерновые с подсевом клевера; 3 – клевер; 4 – клевер; 5 – озимые.

♦ картофель; 2 – озимые; 3 – рапс; 4 – яровые зерновые с подсевом клевера; 5 – клевер.

2.3 Севообороты для продовольственного и технического картофеля могут иметь насыщение этой культурой до 50%.

Схемы чередования культур при выращивании продовольственного и технического картофеля приведены в таблице 1.

2.4 В целях предупреждения и накопления болезней и вредителей возвращать картофель на прежнее поля не ранее, чем через 2-3 года.

2.5 Картофель является лучшим предшественником для зерновых культур, льна, рапса.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

3.1 Система обработки почвы изложена в отраслевом регламенте «Обработка почвы. Типовые технологические процессы».

3.2 При обработке почвы для возделывания картофеля требуется создать оптимальный водно-воздушный и питательный режимы, объем гребня, плотность и комковатость в зоне клубнеобразования растений, равномерно распределить органические и минеральные удобрения, уничтожить сорные растения.

Таблица 1

Схемы чередования культур при выращивании продовольственного и технического картофеля (примерные)

Севооборот, процент насыщения картофелем	Почва	Чередование культур
5-польный, 20	Дерново-подзолистая суглинистая	1) люпин; 2) озимые зерновые; 3) картофель; 4) яровые зерновые; 5) кукуруза на силос
5-польный, 40	-«-	1) картофель; 2) яровые зерновые; 3) люпин; 4) картофель ранний; 5) озимые зерновые
7-польный, 28,6	-«-	1) картофель; 2) яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 3-4) бобово-злаковые травы; 5) кукуруза на силос; 6) картофель; 7) зернобобовые
8-польный, 25	-«-	1) яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 2-3) многолетние травы; 4) озимые или яровые зерновые; 5) картофель; 6) занятый пар; 7) озимые; 8) картофель
8-польный, 37,5	-«-	1) ранний картофель; 2) озимые; 3) картофель; 4) яровые с подсевом клевера; 5) клевер; 6) озимые; 7) картофель; 8) яровые зерновые
5-польный, 40	Дерново-подзолистая супесчаная и песчаная	1) люпин на силос; 2) озимые; 3) картофель; 4) люпин; 5) картофель
6-польный, 33,3	-«-	1) картофель; 2) яровые зерновые; 3) люпин; 4) ранний картофель, после уборки посев в начале августа многолетних трав; 5-6) многолетние травы
7-польный, 43	-«-	1) картофель ранний; 2) озимые; 3) картофель; 4) занятый пар; 5) озимые; 6) картофель; 7) яровые зерновые

3.3 Основные этапы подготовки почвы: разделка стерни, вспашка, предпосадочная культивация, нарезка гребней.

3.4 Вспашку почвы проводят при внесении органических и минеральных удобрений, возделывании промежуточных культур, на сильно засоренных корневищными сорняками полях (внесение глифосатсодержащих гербицидов).

3.5 При возделывании картофеля на песчаных и супесчаных почвах, чистых от корневищных сорняков, по редьке масличной осенью проводят глубокое рыхление до 35-40 см комбинированными агрегатами типа КЧ-5,1; АРК-4,5.

Весной проводят не менее 2-х культиваций в два следа на глубину 18-20 см, нарезка или (без нарезки) гребней, посадка карто-

феля. При поднятой зяби и внесении с осени органических удобрений - обработка почвы идентична.

Весновспашка на суглинистых почвах обязательна.

3.6 Весеннюю обработку средних суглинистых почв, не засоренных камнями, лучше выполнять активным фрезерованием (машины роторные МРП-2,1; ПАН-2,8; КВФ-2,8; КВФ-4; культиваторы вертикально-фрезерные «РАБЕВЕРК-РКЕ300»; Лемкен «Циркон 7/300» и др.), которые позволяют создать мелкокомковатую структуру таких почв в зоне клубнеобразования.

3.7 На суглинистых и глинистых почвах нарезка гребней обязательна.

3.8 Нарезку гребней проводят за 3-7 дней до посадки. Высота гребней: на суглинистых почвах – 12-14 см; на легких – 14-16 см; в условиях избыточного увлажнения – 16-18 см от дна борозды. Отклонения – не более ±2 см. На легких почвах нарезка гребней нецелесообразна. Используют культиваторы КРН-4,2; КГО-3 и др.

3.9 Требования к выполнению технологических операций при обработке почвы и методы оценки качества работ приведены в приложении 1.

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1 На формирование 100 ц картофеля требуется 40-60 кг азота, 12-20 кг фосфора и 60-110 кг калия, 20-40 кг серы, 10-25 кг магния, 25-50 кг кальция и микроэлементы.

4.2 Органические удобрения (хорошо перепревший соломистый навоз, торфо-навозный компост) вносят под предшествующую культуру или осенью в норме 40-60 т/га.

На семенных посадках использование не перепревшего навоза, а также весеннее внесение не допускается.

4.3 Запашка сидеральных культур (редька масличная, рапс, озимая рожь, люпин узколистный) с урожайностью более 200 ц/га эквивалентна внесению 30 т/га органических удобрений. Использование сидератов по фитосанитарным показателям и влиянию на качество клубней предпочтительнее использования органических удобрений.

4.4 Нормы минеральных удобрений рассчитывают с учетом почвенного плодородия, степени извлечения питательных веществ из почвы, планируемой урожайности (таблица 2).

4.5 Полная доза азотных удобрений вносится под культивацию или нарезку гребней в один прием, на супесчаных почвах – в два. При необходимости проведения подкормки вносят до 30 кг/га д.в. при высоте растений 10-15 см.

4.6 Фосфорные удобрения целесообразно вносить под предпосевную культивацию. При использовании сажалок с туковысевающими аппаратами их вносят в рядки – 20-30 кг/га д.в.

Таблица 2

Дозы удобрений под картофель на дерново-подзолистых почвах
(рекомендуемые Институтом почвоведения и агрохимии НАН Беларуси»)

Планируемый урожай, т/га	Органические удобрения, т/га	Минеральные удобрения, кг/га действующего вещества										
		Азотные	Фосфорные					Калийные				
			Содержание P_2O_5 в почве, мг/га					Содержание K_2O в почве, мг/га				
			<100	101-150	151-200	201-300	301-400	<80	81-140	141-200	201-300	301-400
Семенной												
15,0-20,0	40	50	60-80	50-60	40-50	30-40	20-30	70-90	60-70	50-60	40-50	30-40
20,1-25,0		60	80-90	70-80	60-70	50-60	30-40	90-100	80-90	70-80	60-70	40-50
25,1-30,0		60	90-110	80-90	70-80	60-70	40-50	100-120	90-100	80-90	70-80	50-60
Продовольственный, технический												
15,0-20,0	50-60	50-70	60-80	40-60	20-40	10-20	15-20	70-90	50-70	40-60	20-30	15-20
20,1-25,0		70-80	80-90	60-70	40-50	20-30	15-20	90-100	70-80	60-70	30-40	15-20
25,1-30,0		80-90	90-110	70-80	50-70	30-40	15-20	100-120	80-90	70-80	40-50	15-20
30,1-40,0		90-120	110-140	80-110	70-90	40-50	15-20	120-160	90-130	80-110	50-60	15-20

4.7 Калийные хлорсодержащие удобрения вносят осенью под основную обработку, на супесчаной и песчаной почвах – возможно весной.

4.8 Лучшими формами удобрений для картофеля являются сульфат калия, аммофос, сульфат аммония.

4.9 Под картофель целесообразно дополнительно к основным удобрениям вносить до посадки 30-50 кг/га магния и 30-60 кг/га серы или в период вегетации специальные составы микроудобрений.

4.10 Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в приложении 2.

5 ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

5.1 Для посадки используют сорта картофеля, включенные в Государственный реестр сортов и допущенных к использованию в Республике Беларусь.

Посадочный материал должен соответствовать требованиям СТБ 1224-2000. «Картофель семенной. Технические условия».

5.2 Хозяйственно-биологическая характеристика сортов селекции Института картофелеводства НАН Беларуси приведена в приложении А.

Подбор сорта зависит от целей использования, почвенно-климатических условий.

5.3 Подготовка посадочного материала включает:

- ✓ сортировку,
- ✓ калибрование,
- ✓ воздушно-тепловой обогрев или проращивание,
- ✓ протравливание и обработки клубней стимулирующими веществами.

5.4 Семенной материал сортируют на фракции по наибольшему поперечному диаметру:

- ♦ 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.

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

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

5.5 Для посадки картофеля на технические цели используют клубни фракций 30-60 мм в диаметре и массой 50-80 г.

5.6 На размножение высоких репродукций и дефицитных сортов используют все фракции, но высаживают их отдельно.

5.7 Воздушно-тепловой обогрев проводят в течение 10-14 дней:

♦ в хранилище с активной вентиляцией температуру насыпи клубней постепенно поднимают подогретым воздухом на 1^0С в сутки и доводят до 8-15^0С.

♦ на площадках стационарных КСП прогревают наружным воздухом картофель насыпью высотой до 1,5 м.

5.8 При проращивании картофеля в таре температура воздуха должна быть: для ранних сортов 8-12^0С, для средне- и позднеспелых – 12-15^0С; влажность воздуха – 85-90%; освещенность – 200-500 люкс.

5.9 Партии клубней, не прошедшие сортирование, калибрование, обогрев или проращивание к посадке не допускаются.

5.10 Протравливание проводят за несколько дней до посадки или во время ее. Используют «Гуматокс», ОПС-1А на ТЗК-30, ПКМ-15 и др.

5.11 Для обралотки клубней используют препараты (таблица 3).

Таблица 3

Препараты для предпосадочной обработки клубней картофеля

Препарат	Норма расхода (кг/т, л/т)	Вредные организмы
1	2	3
Инсектицидного действия		
Гаучо, СП	0,18-0,36	Тли (семенной картофель)
Престиж, КС	0,7-1	Тли, проволочники, колорадский жук, ризоктониоз
Фунгицидного действия		
Беномил, 50 % с.п.	0,5-1	Ризоктониоз, фомоз
	0,5-0,7	Рак
Витавакс 200, 75 % с.п.	2	Ризоктониоз (семенной картофель)
Дитан М-45, 80 % с.п.	2-2,5	
Фенорам супер, 70 % с.п.	2,0	
Поликарбацин, 80 % с.п.	2,6-2,7	Фитофтороз, все виды парши, мокрая гниль (семенной картофель)
Титусим, 40 % с.к.	0,09-0,12 (опрыскивание клубней методом УМО (2 л воды на 1 т) перед посадкой)	Ризоктониоз
	0,06-0,09 (опрыскивание клубней методом УМО (2 л воды на 1 т) перед посадкой)	Парша серебристая, фомоз, сухая фузариозная гниль
	2-2,8	Ризоктониоз
ТМТД, ВСК	4-5	Парша, фитофтороз, мокрая гниль (семенной картофель)

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Фундазол, 50 % с.п.	0,5-1	Ризоктониоз, фомоз (семенной картофель)
	0,5-0,7	Рак (семенной картофель)
Регуляторы роста растений		
Агат-25 К, т.пс.	0,135 (расход рабочей жидкости 5-10 л/т)	Стимуляция роста и развития, повышение урожая
Гарант (феномелан), ж Мальтамин, ж	0,2-0,3 (обработка 0,05 % рабочим раствором)	Стимуляция прорастания клубней, повышение урожая
Гидрогумат, 10 % в.р. Оксигумат, 10 % в.р.	0,2-0,25 (обработка 0,4-0,5 % раствором препарата. Расход рабочего раствора 50 л/т)	Повышение устойчивости к болезням и повышение урожая
Оксидат торфа, 5 % ж.	0,3-0,5 (обработка в 0,03-0,05 % рабочем растворе препарата)	Стимуляция прорастания клубней, повышение урожая, качества продукции и устойчивости к болезням (парша, фитофтороз, ризоктониоз, мокрая гниль)
Потейтин, в.р.	2 ампулы по 100 мг д.в. на 1 т клубней (расход рабочей жидкости - 40 л/т)	Стимуляция роста и развития, повышение урожая, улучшение качества продукции
Эмистим С, 0,1 % ж.	0,002 (расход рабочей жидкости - 20 л/т)	Повышение урожая

6 ПОСАДКА

6.1 Оптимальный срок посадки – когда почва на глубине 10-12 см прогреется до +7-8^{0}С.

6.2 Проводят посадку поперек направления предпосадочной обработки почвы, лучше всего – с севера на юг; на полях со склонами более 7^0 – вдоль склона.

6.3 Каждый сорт картофеля необходимо высаживать на одном поле в самые короткие сроки (не более 7-8 дней), так как в противном случае обработки растений фунгицидами будут недостаточно эффективны.

6.4 Клубни высаживают:

♦ размером 25-35 мм – на расстоянии 18-20 см в ряду, норма расхода посадочного материала – 2,5-3,0 т/га;

♦ размером 35-55 мм – на расстоянии 24-30 см в ряду, норма расхода посадочного материала – 3,5-4,0 т/га;

♦ на хорошо удобренных почвах для посадки можно использовать клубни размером 25-35 мм при норме расхода посадочного материала 1,5-2,0 т/га.

6.5 Способ посадки – рядовой с междурядьями 70 см, в перспективе – 90 см.

6.6 Глубина посадки клубней (относительно вершины гребня):

♦ на суглинистых почвах – 6-8 см;

♦ на супесчаных и песчаных – 8-10 см;

♦ на торфяных – до 12-14 см.

При использовании на посадку клубней размером 25-35 мм глубина заделки должна быть меньше на 2-3 см.

Отклонение от средней глубины посадки не должно превышать ±2 см.

6.7 Густота посадки:

♦ *на семенные цели* – не менее 55-70 тыс. клубней или 250-300 тыс. продуктивных стеблей на 1 га;

♦ *на продовольственные цели* – не менее 45-60 тыс. клубней или 150-200 тыс. продуктивных стеблей на 1 га;

♦ *на технические цели* – не менее 40-60 тыс. клубней или 180-250 тыс. продуктивных стеблей на 1 га.

Методика расчета густоты посадки с учетом стеблеобразующей способности и всхожести клубней приведена в приложении Б.

6.8 Требования к посадке:

✓ прямолинейность рядка;

✓ высота гребней 12-14 см, считая от дна борозды;

✓ средняя линия гребня должна располагаться над линией высаженных клубней, допускается отклонение до ±2 см;

✓ отклонение ширины междурядий не более ±2 см, стыковых – ±5 см.

Равномерность распределения клубней при посадке:

✓ в рядке должна быть не менее 70%;

✓ количество пропусков не более – 3%;

✓ количество двоек для мелкой фракции – не более 8%;

✓ для крупной фракции – не более 1%.

Повреждения ростков клубней рабочими органами сажалки не должны превышать 17% общего числа ростков на клубне.

6.9 Для *продовольственного* и *семенного* картофеля с разной степенью устойчивости к фитофторозу и разного назначения пространственная изоляция сортов должна составлять не менее 100 м.

6.10 Требования к выполнению технологических операций при подготовке посадочного материала, посадке и методы оценки качества работ приведены в таблице 4.

7 УХОД ЗА ПОСАДКАМИ

7.1 Первое довсходовое рыхление междурядий проводят через 5-6 дней после посадки для уничтожения основной массы однолетних сорняков;

- вторая обработка – через 6-8 дней после первой до внесения почвенных гербицидов.

Таблица 4

Требования к подготовке посадочного материала, посадке и методы оценки качества работ

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Методы оценки качества	Коэффициент качества
Механические повреждения при выгрузке клубней из хранилища, %	3,5	Норма +5 +7	Отбор пробы 100 клубней	1,0 0,9 0,8
Примеси других фракций после сортировки, %	3,0	Норма +5 +10	Количество других фракций в 100 клубнях	1,0 0,9 0,8
Длина ростков при проращивании, см	0,5	Норма +1,0 +1,5	Визуально	1,0 0,9 0,8
Механические повреждения при погрузке в транспортные средства и сажалки, %	5	Норма +10 +15	От пробы 100 клубней	1,0 0,9 0,8
Покрытие рабочей жидкостью поверхности клубней при протравливании, %	100	Полное покрытие Неполное покрытие	Визуально	1,0 0,8
Посадка				
Глубина, см	П.6.6	Норма ±2 ±4	Замер линейкой расстояния от верхней линии вершины гребня в 10-кратной повторности	1,0 0,9 0,8
Густота, тыс. шт. клубней/га	П.6.7	Норма ±3 ±5	На длине гона 14,3 м подсчитать число клубней в 5-кратной повторности	1,0 0,9 0,8
Соблюдение ширины междурядий, см	П.6.7	Норма ±2 ±5	Замер линейкой в 10-кратной повторности	1,0 0,9 0,8

7.2 Третью междурядную обработку на посадках продовольственного и технического картофеля проводят на легких почвах при необходимости;

на средних и тяжелых - во всех случаях перед смыканием ботвы в междурядьях с целью высокого окучивания и рыхления почвы.

7.3 Применяют трехъярусные стрельчатые лапы, окучивающие корпуса, рыхлительные долота, дисковые окучники, ротационные

активные фрезы в зависимости от состояния почвы, засоренности, наличия камней, влажности почвы и т.д.

7.4 На участках, засоренных камнями и на почвах легкого и среднего гранулометрического состава, наиболее эффективно использовать культиваторы с пассивными рабочими органами типа КНО-2,8; ОКГ-4; АК-2,8. Культиватор КГО-3,0 лучше использовать на участках с почвами легкого механического состава, не засоренных камнями.

7.5 Обработку средних и тяжелых суглинистых почв, не засоренных камнями, в довсходовый период лучше осуществлять с помощью роторных активных фрез МРП-2,1, ПАН-2,8, КФК-2,8, Гримме «DF 3000» и др., которые позволяют создать объемный гребень и оптимальную плотность в зоне клубнеобразования. Однодвукратное фрезерование проводится не позднее, чем через 14-18 дней после посадки.

7.6 Глубина междурядной обработки должна быть:

- ♦ на супесчаных почвах:
  - при первой обработке – 10-12 см,
  - при последующих – 6-8 см,
  - при недостатке влаги – 5-6 см;
- ♦ на влажных среднесуглинистых:
  - при первой обработке 14-16 см,
  - при последующих – 10-12 см,
  - при недостатке влаги соответственно – 8-10 см и 6-8 см.

Глубина рыхления откоса гребней – 3-6 см.

Высота гребня:

- на легких почвах – не менее 15 см,
- на средних и тяжелых – до 30 см.

Высокое окучивание с формированием округлой вершины гребня уменьшает в 5-10 раз поражение клубней фитофторозом.

7.7 Культиваторы-окучники по рабочему захвату должны соответствовать посадочному агрегату и перемешаться по его следам.

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

7.8 Требования к выполнению технологических операций при уходе за посадками картофеля и методы оценки качества работ приведены в таблице 5.

8 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

8.1 Применение гербицидов является обязательным в интенсивной технологии возделывания картофеля. Ни один из вариантов механической обработки не в состоянии подавить видовой состав (проведение двух довсходовых обработок снижает засоренность посевов однолетними сорняками на 70-85 %, гибель многолетних сорняков – не более 45 %).

Таблица 5

Требования к выполнению технологических операций при уходе за посадками картофеля и методы оценки качества работ

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Методы оценки качества	Коэффициент качества
Глубина обработки, см До всходов После всходов	п.7.6	Норма ±2 ±3	Замер линейкой в 10-кратной повторности	1,0 0,9 0,8
Защитная зона в рядах, см	п.7.7	Норма ±2 ±3	-«-	1,0 0,9 0,8
Извлеченных клубней при обработке, %	Не допускается	Норма До 2 До 3	Число извлеченных клубней на длине гона 14,3 м в 3-хкратной повторности	1,0 0,9 0,8
Поврежденных растений, %	0,5	Норма ±2 ±3	Через 15-20 м по диагонали в 3-хкратной повторности определить разность средних значений до и после прохода культиватора на длине гона	1,0 0,9 0,8

8.2 Борьба с сорной растительностью в посадках картофеля проводится в три этапа: осенью после уборки предшественника; весной – до всходов и во время вегетации. Используют следующие препараты (таблица 6).

8.3 Условия применения почвенных гербицидов:

- гребни должны быть хорошо сформированы и осесть;
- почва иметь мелкокомковатую структуру и быть достаточно влажной для равномерного распределения гербицидов и проявления их действия;
- скорость ветра – не более 3-4 м/с;
- сорняки должны активно вегетировать;
- температура воздуха – не ниже +12^{0}С и не выше +25^{0}С.

9 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

9.1 Наиболее распространенными и вредоносными на посадках картофеля являются болезни: фитофтороз, альтернариоз, ризоктониоз, виды парши, черная ножка; вредители: колорадский жук, тли, проволочники.

9.2 Для защиты картофеля от болезней и вредителей во время вегетации используют следующие пестициды (таблица 7).

Таблица 6

Препараты для борьбы с сорной растительностью на картофеле

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/га, л/га)
1	2	3
После уборки предшественника		
Однолетние злаковые и двудольные (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.)	Опрыскивание вегетирующих сорняков	Алаз, ВР; белфосат, 360 г/л в.р.; доминатор, ВР; торнадо, ВР – 2-4
Многолетние злаковые и двудольные (пырей ползучий, одуванчик и др.)	-«-	Алаз, ВР; белфосат, 360 г/л в.р.; доминатор, ВР; торнадо, ВР; ураган, ВР – 4-6; глиалка 36, 360 г/л в.р. – 5
Злостные многолетние сорняки (свинорой, вьюнок полевой, бодяк полевой и др.)	-«-	Алаз, ВР; белфосат, 360 г/л в.р.; доминатор, ВР; торнадо, ВР – 6-8
После посадки не позднее 2-3 дней		
Однолетние злаковые и двудольные (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.)	Опрыскивание почвы	Рейсер, 25 % к.э. – 2-3
До всходов картофеля		
Однолетние двудольные сорняки, чувствительные к 2М-4Х (василек синий, ярутка полевая, марь белая, редька дикая, пастушья сумка, сурепка и др.)	Опрыскивание вегетирующих сорняков	Агритокс, в.к. – 0,9-1,7; гербитокс-Л, ВРК – 2-3; дикопур М, 750 г/л в.р. – 0,75-1,5, 2М-4Х, 250 г/л в.р. – 2,4-4,8; хвастокс экстра, ВР – 4
Многолетние злаковые и двудольные (пырей ползучий, осот полевой, полынь в начале вегетации и др.)	Опрыскивание вегетирующих сорняков до всходов картофеля	Белфосат, 360 г/л в.р.; глиалка 36, 360 г/л в.р. – 2-4; глифос, 360 г/л в.р.; доминатор, ВР, зеро, ВР; пилараунд, 360 г/л в.р.; раундап, 360 г/л в.р.; сангли, 360 г/л; торнадо, ВР – 3-4; раундап макс, ВР – 1,6-2,4; ураган, ВР – 3

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Однолетние злаковые и двудольные (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.)	-«-	Глифос, 360 г/л в.р.; доминатор, ВР; зеро, ВР; пилараунд, 360 г/л в.р.; раундап, 360 г/л в.р.; сангли, 360 г/л; торнадо, ВР – 1,5-2; ураган, ВР – 1-2
Однолетние двудольные, злаковые (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.) и пырей ползучий	-«-	Глифоган, 360 г/л в.р. – 3
Однолетние злаковые и двудольные (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.)	Опрыскивание почвы до всходов картофеля	Гезагард, КС; гезагард СП; прометрекс, 50 % с.п.; прометрекс ФЛО, 50 % к.с.; прохелан, 50 % с.п. – 3-4; дабизин, 70 % с.п.; зенкор, ВДГ; зенкор, СП; лазурит, СП – 0,75-1; стомп, 33 % к.э. – 5; топогард, СП – 2-4; фронтьер, 90 % к.э. – 1,6-1,8
	Двукратно: первое – до всходов, второе – после всходов при высоте картофеля до 5 см	Дабизин, 70 % с.п.; зенкор, ВДГ; зенкор, СП; лазурит, СП – 0,5 + 0,25-0,5; зотран, ККР–1 + 0,5
Однолетние двудольные сорняки, чувствительные к 2М-4Х (василек синий, ярутка, марь, редька, пастушья сумка, сурепка и др.)	Опрыскивание посадок по вегетирующим сорнякам при высоте картофеля 10-15 см	Агритокс, в.к. – 1,4; дикопур М, 750 г/л в.р. – 0,7
Однолетние и многолетние злаковые, двудольные (просо куриное, виды мятлика, пырей ползучий, ярутка полевая, виды мари, ромашки, редька дикая и др.)	При высоте пырея ползучего 10-15 см, 2-4 листьев двудольных сорняков и высоте картофеля 5-25 см	Титус, 25 % с.т.с. – 50 г/га + 200 мл/га ПАВ Тренд
	Двукратное опрыскивание: первое – при высоте пырея ползучего 10-15 см, 2-4 листьев двудольных сорняков; второе – не позднее 14 дней после первого	Титус, 25 % с.т.с. – 30 г/га + 200 мл/га ПАВ Тренд и 20 г/га + 200 мл/га ПАВ Тренд

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Независимо от фазы развития картофеля		
Злаковые однолетние (просо куриное, виды мятлика, щетинника и др.) и многолетние сорняки (пырей ползучий и др.)	Опрыскивание посадок по вегетирующим сорнякам: в фазу 2-4 листьев однолетних, 3-5 листьев пырея ползучего (высота 10-15 см). Норма расхода гербицида: минимальная – для однолетних, максимальная – для пырея ползучего.	Арамо 50, к.э. – 1,5-2; зеллек супер, КЭ – 0,5-1; леопард 5, к.э.; фюзилад супер, КЭ – 1-2; тарга, 10% к.э.; тарга, супер, 5% к.э.; таргер, КЭ – 2; фюзилад форте, КЭ – 0,75-2; центурион, 240 г/л к.э. – 0,4-1 + ПАВ; амиго – 1,2-3; шогун 100, 10 % к.э. – 1,3-1,5

Таблица 7

Препараты для защиты картофеля от болезней и вредителей

Вредители, болезни	Сроки и условия проведения обработок	Препарат, норма расхода (кг/га, л/га)
1	2	3
Колорадский жук	При заселении не менее 10 % растений с численностью 20 особей и более в период массового появления личинок 1-3 возрастов	***Биологические:*** Бацитурин, пс. – 3; боверин концентрат-БЛ, сух.п. – 2,4-3; боверин зерновой-БЛ – 4; битоксибациллин, сух.п., таб. – 2-5; новодор FC, т.к. – 3-5; колептерин, пс. – 3-4; лепидоцид П, сух.п.; лепидоцид ТАБ, таб. – 0,7; фитоверм, 0,2 % к.э. – 0,3-0,4. ***Химические:*** Актара, ВДГ – 0,06-0,08; актеллик, КЭ; дурсбан, 40,8 % к.э.; пиринекс, 40,8 % к.э. – 1,5; алметрин, КЭ; арриво, 25 % к.э.; цимбуш, КЭ; циперкилл, 25 % к.э.; циперон, КЭ; циткор, 25 % к.э.; шарпей, МЭ; шерпа, КЭ – 0,1-0,16; банкол, 50 % с.п. – 0,2-0,25; бульдок, КЭ; суми-альфа, 5 % к.э.; ципи, 25 % к.э. – 0,15; децис, КЭ; каратэ зеон, МКС; политрин, КЭ; циракс, 250 г/л к.э. – 0,1-0,15; децис экстра, КЭ – 0,04-0,05; золон, КЭ – 1,5-2; каратэ, ВРГ; каратэ, КЭ – 0,1; кинмикс, 5 % к.э.; проагро 100СЛ, ВРК; сэмпай, КЭ – 0,15-0,2; конфидор 200, ВРК – 0,1-0,2; моспилан, 20 % р.п. – 0,06; регент, ВДГ – 0,02-0,025; регент, КС – 0,08; регент, КЭ – 0,5-0,6; роталаз, КЭ; фастак, 10 % к.э. – 0,05-0,1; сумицидин, 20 % к.э. – 0,3; фьюри 10 EW, 10 % в.э. – 0,07

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Тли	Семенные посадки	Алметрин, КЭ; арриво, 25 % к.э.; цимбуш, КЭ; циперкилл, 25 % к.э.; циперон, КЭ; ципи, 25 % к.э.; циткор, 25 % к.э.; шарпей, МЭ; шерпа, КЭ – 0,48; Би-58 новый, 400 г/л к.э.; данадим, 400 г/л к.э.; рогор С, КЭ – 2-2,5; пиримикс 100 РС, гель – 1
Фитофтороз, альтернариоз	Первая (профилактическая) обработка – при смыкании ботвы в рядках (высота растений 15-20 см); вторая и последующие: в сухую погоду через каждые 7-8 дней; в дождливую (осадков свыше 10 мм) – через 4-5 дней.	***Контактные фунгициды:*** Азофос, 50 % к.с. – 6-7; азофос, 65 % п.с. – 4-6; алтима (ширлан), 50 % с.к. – 0,3-0,4; антракол, ВДГ и СП – 1,75; браво, СК – 2,2-3; дитан ДГ, 75 % в.г.; дитан М-45, 80 % с.п.; пеннкоцеб (трайдекс), 80 % с.п. – 1,2-1,6; купроксат, 34,5 % к.с. – 5; новозир, 80 % с.п. – 1,6; полиазофос (ПКС-2), 63 % пс.; полиазофос-1 (ПКС-2 + К), 63 % пс. – 4-7; полирам ДФ, 700 г/кг в.д.г. – 2; утан М-45, 80 % с.п. – 1,8; ХОМ-К, 90 % ж. – 3; чемпион, 77 % с.п. – 2,5. ***Комбинированные фунгициды:*** Акробат МЦ, 69 % с.п. – 2; мелоди дуо, ВДГ – 2,5; метаксил, СП; ридомил голд МЦ, ВДГ; ридомил голд МЦ, СП; юномил МЦ, 72 % с.п. – 2,5; ордан, СП – 2,5-3; сектин, ВДГ – 1-1,25; танос, 50 % в.д.г. – 0,6; тату, КС – 3.

9.3 В зависимости от сорта и погодных условий проводят не менее 1-2 опрыскиваний против колорадского жука. Против фитофтороза проводят 2-5 опрыскиваний: в годы депрессивного развития болезни достаточно двух; умеренного – не менее 3-4-х; эпифитотийного – не менее 5.

9.4 При совпадении сроков обработок против колорадского жука и фитофтороза в суспензии фунгицидов добавляют инсектицид. Расход рабочей жидкости при проведении первого и второго опрыскиваний против фитофтороза и альтернариоза – 200 л/га; при последующих обработках – 400-600 л/га.

9.5 Используют штанговые опрыскиватели ОПШ-15, ОМ-630, V-600/12, RAU600, ОП-2000 или аналогичные.

9.6 Требования к опрыскиванию посадок:

- равномерное покрытие почвы и растений рабочим раствором при высокой дисперсности (размер капель не более 150 мкм);
- соблюдение нормы внесения препарата;
- равномерная концентрация раствора препарата во время работы;
- отклонение от установленной нормы расхода рабочей жидкости в пределах ±10 %, концентрации раствора – не более ±5%;

- опрыскивания проводят при скорости ветра не более 2-5 м/с;

- при выпадении осадков менее чем через 4 часа обработку повторить. Норму препарата уменьшить наполовину.

9.7 На семеноводческих посевах во время вегетации проводят фитосанитарные и сортовые прочистки (удаляют растения, пораженные бактериальными и вирусными болезнями, примеси других сортов):

♦ первая прочистка – по всходам при высоте растений картофеля 15-20 см;

♦ вторая – в фазу цветения;

♦ третья – перед удалением ботвы.

Качество посадок после прочисток должно соответствовать нормам СТБ 1224-2000.

9.8 Требования к выполнению химических обработок против сорняков, болезней, вредителей и методы оценки качества работ приведены в приложении 4.

10 УБОРКА КАРТОФЕЛЯ

10.1 Перед уборкой картофелехранилища очищают от остатков мусора, земли, проводят дезинфекцию 3% раствором медного купороса, выполняют профилактический ремонт электротехнических и автоматических систем.

Буртовые площадки после очистки от мусора дезинфицируют 10% раствором хлората магния. Площадку перепахать и засеять овсом. Перед закладкой на хранение овес убирают, площадку выравнивают и укатывают. Подъездную дорогу располагают через каждые 2 ряда буртов. Ширина подъездной дороги – 6 м, расстояние между буртами – 4-5 м. Размешают бурты с севера на юг на сухих возвышенных участках.

10.2 Оптимальным сроком начала уборки картофеля является наступление физиологической спелости не менее чем у 90% растений (естественное отмирание ботвы, образование плотной кожуры на клубнях).

10.3 Предуборочное удаление ботвы – обязательный агротехнический прием, необходимый для ускорения созревания картофеля, просыхания гребней и гряд, предупреждения поражения клубней фитофторозом, повышения качества клубней.

10.4 На семенных участках ботву удаляют за 10-12 дней до уборки при накоплении в урожае 70% клубней семенной фракции.

10.5 Высота среза ботвы:

♦ при уборке комбайном до 20 см;

♦ картофелекопателями – 8-10 см.

Ботву скашивают косилками-измельчителями КИР-1,5Б, БД-4, БД-6.

10.6 Десикацию проводят при наличии зеленой ботвы и сорной растительности десикантами реглон-супер, ВР - 2 л/га (только се-

менные посадки), харвейд 25 F, 250 г/л т.пс. - 3 л/га (семенные и продовольственные посадки).

10.7 Уборку картофеля для технических целей рекомендуется проводить позже картофеля, идущего на семенные цели, чтобы повысить содержание крахмала в клубнях.

10.8 Уборка картофеля должна быть завершена в первой-второй декаде сентября до наступления среднесуточной температуры воздуха не ниже $+5^0$С, почвы – выше $+10^0$С. Продолжительность уборки каждого сорта – не более 7-10 дней.

10.9 Способ уборки зависит от типа почвы:

На суглинистых, малозасоренных камнями почвах убирают прямым комбайнированием с групповой работой комбайнов Л-605, КПК-2-01, ККУ-2А, Е-686, DR-1500 GRIMME, ПКК-2-02 «Полесье».

На мелкоконтурных с неровным рельефом участках и повышенной влажности убирают картофелекопателями КТН-1А, КТН-2Б, КСТ-1,4, Л-651, Л-652, Е-684.

10.10 Требования при уборке комбайном:

- высота падения клубней при погрузке и выгрузке в транспортные средства - не более 35 см;
- потери клубней после комбайна - 3% (не более 0,6 т/га);
- количество механически поврежденных клубней не должно превышать 12%.

10.11 Требования к выполнению технологических операций при уборке картофеля и методы оценки качества работ приведены в таблице 9.

11 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ

11.1 Послеуборочная доработка включает:

- транспортирование и прием картофельного вороха;
- очистку от примесей;
- калибрование;
- отделение дефектных клубней;
- закладку на хранение.

11.2 На постоянное хранение закладывают здоровый картофель, имеющий до 12-15% примеси земли.

11.3 На временное хранение картофельный ворох помещают на вентилируемую площадку при наличии более 5% больных клубней для заживления механических повреждений и проявления отдельных видов болезней.

Клубни, пораженные болезнями, отбирают вручную или на переборочных столах сортировального пункта.

11.4 Наличие пораженных мокрой и кольцевой гнилью, черной ножкой, подмороженных, задохнувшихся клубней не допускается.

11.5 Клубни в зависимости от диаметра калибруют на три фракции:

Таблица 9

Требования к выполнению технологических операций при уборке картофеля и методы оценки качества работ

Контролируемые показатели	Норма	Отклонения	Методы оценки качества	Коэффициент качества
Высота среза ботвы, см	п.10.5	Норма ±3 ±5	Замер линейкой в 10-кратной повторности	1,0 0,9 0,8
Повреждение клубневых гнезд, %	5	Норма ±7 ±9	Учет повреждений на делянках шириной 1,4 и длиной 14,3 м по диагонали участка в 3-хкратной повторности	1,0 0,9 0,8
Сроки уборки после удаления ботвы, дни	12-15	Норма ±2 ±4	Сопоставление сроков	1,0 0,9 0,8
При уборке комбайном: потери, %	3	Норма ±5 ±7	Отношение массы оставшихся в почве клубней к урожайности на делянках шириной 1,4 м и длиной 14,3 м в 3-хкратной повтор	1,0 0,9 0,8
Засоренность, %	10	Норма ±15 ±20	Удельный вес примесей в массе пробы по 20 кг в 3-хкратной повторности	1,0 0,9 0,8
Повреждение клубней, %	12	Норма ±15 ±20	Удельный вес поврежденных в массе пробы по 20 кг в 3-хкратной повторности	1,0 0,9 0,8
Уборка копателями: потери, %	3	Норма ±5 ±8	-«-	1,0 0,9 0,8
Повреждение клубней, %	5	Норма ±7 ±10	-«-	1,0 0,9 0,8
Резаные клубни, %	1	Норма ±2 ±4	Удельный вес резаных клубней ко всей массе пробы 20 кг в 3-хкратной повторности	1,0 0,9 0,8

♦ крупную - диаметром более 60 мм – на реализацию как продовольственный,

♦ среднюю – 30-60 мм,

♦ мелкую – 20-30 мм.

♦ диаметром менее 20 мм – на фураж.

Послеуборочную доработку клубней, калибровку проводят не ранее чем через 20 дней после уборки на картофелесортировочных пунктах КСП-15Б, КСП-25, ПКСП-25 и вручную.

11.6 Требования к отсортированному картофелю:

♦ примесь клубней смежных фракций не должна превышать по массе 3%;

♦ примесь почвы, комков, камней и растительных остатков – не более 2%;

♦ клубней, поврежденных механизмами при сортировании биологически зрелого картофеля, допускается не более 5%.

11.7 Хранение картофеля:

в типовых хранилищах с активной вентиляцией высота насыпи – до 4,0 м, подача воздуха в насыпи – снизу вверх;

при закладке семенного картофеля клубни должны быть обработаны химическими препаратами против ризоктониоза и гнилей.

Хранении продовольственного картофеля в хранилищах – в контейнерах или насыпью высотой 2,0-2,5 м, для промышленной переработки до 5,0 м.

11.8 При отсутствии хранилищ картофель хранят в буртах с естественной и активной вентиляцией.

Бурты закрывают в два приема:

➢ после засыпки в средине насыпи клубней установить две трубки для термометров и укрыть соломой слоем 60-70 см у основания и 40-50 см – по гребню, слой земли – 7-10 см, гребень шириной 10-15 см оставить открытым;

➢ при снижении температуры до 2-4^{0}С бурты укрывают слоем земли у основания – 20-30 см, по гребню – 15-20 см. Второй слой земли насыпают буртоукрывателем БН-100А.

Общая толщина укрытия перед уходом в зиму – не менее 50-70 см.

11.9 При хранении картофеля выделяют три периода. Режим хранения картофеля приведен в таблице 11.

Таблица 11

Режимы хранения картофеля

Период хранения	Продолжительность, дни	Температура,^{0}С	Относительная влажность, %	Расход воздуха, м^3/ч на 1 м^3 воздуха
Лечебный (обсушивание влажного картофеля, залечивание механических повреждений)	8-10 (до 20)	13-19	90-95	50-60; вентилирование 5-6 раз в сутки по 0,5 часа
Охлаждение (до уровня оптимальной температуры хранения сорта)	15-20 (25-40)	Ежедневно температуру снижают на 0,5-1,0 до 2-5^{0}С	90-95	50-60; вентилирование 8-10 часов в сутки в ночное время
Основной (поддержание необходимого режима температуры и влажности)	До 230	1,5-5,0	85-95	50-60; вентилирование 2-3 раза в сутки по 0,5 часа

11.10 Контроль за показателями температуры и влажности в хранилищах и буртах проводят:

- ♦ в лечебный период – ежедневно,
- ♦ послелечебный – один раз в двое суток,
- ♦ в основной период хранения – 2 раза в неделю.

Замеры показателей проводят в трех разных местах. Колебания температуры в хранилище не более ± 1^0С, в буртах – ± $1,5^0$С, относительной влажности ±10%.

11.11 Качество картофеля должно соответствовать требованиям: семенного СТБ 1224-2000, продовольственного – ГОСТ 7176-85, технического – ГОСТ 26832-86.

12 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

12.1 Экономическая эффективность производства картофеля приведена в таблице 12.

Таблица 12

Экономическая эффективность производства картофеля

Наименование	Продовольственный	Семенной	Технический
Материальные затраты, долл.США/га:	1200	2000	1500-1800
семена	300	400-800	400-500
пестициды	200	200-250	180-220
удобрения	140	140-160	160-200
топливо	110	100-110	120-130
заработная плата	120	80-120	80-100
общехозяйственные расходы	80	90	80
амортизация основных средств	60	70	60
Доход от реализации, долл.США /т	2100 (урожайность - 30 т/га, цена реализации - 70 долл.США /т)	3000 (урожайность - 20 т/га, цена реализации - 140 долл.США /т)	2300-2400 (урожайность - 40 т/га, цена реализации - долл.США /т)
Прибыль, долл.США /га	900	1000	500-800
Рентабельность, %	75	50	35-45

12.2 Затраты на возделывание семенного, продовольственного и технического картофеля приведены в технологических картах (приложения В, Г).

Приложение А

Хозяйственно-биологическая характеристика сортов картофеля селекции Института картофелеводства НАН Беларуси

Название сорта	Урожайность	Содержание крахмала, %	Устойчивость к болезням				Потребительские качества				Пригодность (+) к переработке			
			фитофторозу		парше	нематоде	Цвет кожуры	Цвет мякоти	Форма клубня	Вкус	крахмал	сухое картоф. пюре	хруст. картофель	фри
			листьев	клубней										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ранние и среднеранние														
Аксамит	средняя	низкое	низкая	низкая	средняя	устойчив	желтый	белый	округлая	хороший, отличный	-	-	-	-
Дельфин	средняя	низкое	средняя	средняя	средняя	устойчив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	хороший	-	-	-	-
Лазурит	средняя	низкое	средняя	средняя	средняя	устойчив	желтый	белый	округлая	хороший	-	-	-	-
Каприз	средняя	низкое	низкая	низкая	средняя	устойчив	желтый	кремовый	округло-овальная	хороший	-	-	-	-
Архидея	высокая	среднее	низкая	средняя	низкая	устойчив	желтый	желтый	округлая	хороший	+	-	-	-
Дина	высокая	среднее	низкая	средняя	средняя	устойчив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	хороший, отличный	+	+	-	-
Одиссей	высокая	среднее	низкая	относит. устойчив	средняя	устойчив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	хороший, отличный	-	-	-	-

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Явар	высо-кая	низкое	сред-няя	сред-няя	высокая	устой-чив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	хороший	-	-	-	-
Бриз	высо-кая	сред-нее	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	желтый	овальная	хороший	-	-	-	-
Гусляр	высо-кая	сред-нее	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	желтый	округло-овальная	хороший	+	+	+	-
Нептун	высо-кая	низкое	сред-няя	низкая	средняя	устой-чив	желтый	белый	удлиненно-овальная	хороший	-	-	-	-
Среднеспелые														
Альтаир	высо-кая	низкое	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	белый	округло-овальная	хороший	-	-	-	-
Гранат	высо-кая	низкое	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	белый	овальная	хороший	-	-	-	-
Живица	высо-кая	сред-нее	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	кремо-вый	округло-овальная	хороший	-	-	-	-
Криница	сред-няя	сред-нее	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	отличный	+	+	+	-
Росинка	сред-няя	сред-нее	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	светло-желтый	овальная	хороший	-	-	-	-
Скарб	высо-кая	сред-нее	сред-няя	сред-няя	относит. высокая	устой-чив	желтый	желтый	овальная	хороший	-	-	-	-
Талисман	сред-няя	сред-нее	сред-няя	сред-няя	высокая	устой-чив	желтый	кремо-вый	округлая	отличный	+	+	+	-
Дар	высо-кая	сред-нее	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	хороший	+	+	+	-
Дубрава	высо-кая	сред-нее	низкая	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	белый	округлая	хороший	-	-	-	-

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Колорит	средняя	среднее	средняя	средняя	средняя	устойчив	розовый	светло-желтый	удлиненно-овальная	хороший, отличный	+	+	+	+
Среднепоздние и поздние														
Бригантина	высокая	среднее	относит. высокая	высокая	относит. высокая	устойчив	желтый	кремовый	округлая	хороший	+	-	+	-
Верас	высокая	среднее	относит. высокая	относит. высокая	относит. высокая	устойчив	желтый	кремовый	овальная	хороший	+	-	+	-
Ветразь	высокая	среднее	относит. высокая	средняя	относит. высокая	устойчив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	хороший	-	-	-	-
Журавинка	высокая	среднее	средняя	средняя	высокая	устойчив	красный	светло-желтый	округло-овальная	хороший	+	+	+	-
Ласунок	высокая	среднее	средняя	относит. высокая	средняя	устойчив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	отличный	+	+	+	-
Лошицкий	средняя	среднее	средняя	относит. высокая	средняя	устойчив	желтый	светло-желтый	удлиненно-овальная	хороший	+	+	+	+
Падарунак	средняя	среднее	средняя	средняя	средняя	устойчив	желтый	светло-желтый	округло-овальная	хороший	+	+	-	-

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Блакит	высо-кая	сред-нее	сред-няя	сред-няя	относит. высокая	устой-чив	желтый	желтый	овальная	хороший	+	+	+	-
Купалин-ка	сред-няя	сред-нее	сред-няя	сред-няя	средняя	устой-чив	красный	светло-желтый	округло-овальная	хороший	+	+	+	-
Альпи-нист	высо-кая	высо-кое	отно-сит. высо-кая	сред-няя	относит. высокая	устой-чив	желтый	белый	округло-овальная	отличный	+	-	+	-
Атлант	высо-кая	высо-кое	высо-кая	высо-кая	средняя	устой-чив	желтый	светло-желтый	овальная	отличный	-	-	-	-
Белорус-ский 3	высо-кая	высо-кое	отно-сит. высо-кая	стно-сит. высо-кая	средняя	устой-чив	желтый	кремо-вый	округло-овальная	хороший	+	+	+	-
Выток	высо-кая	высо-кое	отно-сит. высо-кая	отно-сит. высо-кая	относит. высокая	устой-чив	желтый	кремо-вый	округло-овальная	отличный	+	+	+	-
Здабытак	высо-кая	очень высо-кое	отно-сит. высо-кая	отно-сит. высо-кая	относит. высокая	устой-чив	розовый	белый	округло-овальная	хороший	+	+	-	-
Орбита	сред-няя	сред-нее	отно-сит. высо-кая	сред-няя	средняя	устой-чив	желтый	белый	округлая	отличный	+	+	+	-

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Синтез	средняя	высокое	относит. высокая	высокая	средняя	устойчив	желтый	белый	округло-овальная	хороший	+	+	+	-
Сузорье	высокая	высокое	высокая	высокая	средняя	устойчив	желтый	белый	округлая	хороший	+	+	+	-
Темп	средняя	высокое	средняя	средняя	средняя	устойчив	желтый	желтый	округлая	отличный	+	+	+	-
Зарница	высокая	среднее	средняя	средняя	относит. высокая	устойчив	розовый	кремовый	округло-овальная	хороший	+	-	+	-
Прамень	средняя	среднее	средняя	средняя	относит. высокая	устойчив	желтый	желтый	округло-овальная	хороший	+	-	+	-

Примечания:

Урожайность, т/га – высокая – 40-50; средняя – 35-40.

Содержание крахмала, %: очень высокое – более 24; высокое – 20,1-22; среднее – 16,1-18,0; низкое – 12,1-14,0; очень низкое – менее 10,1.

Приложение Б

Методика расчета густоты посадки с учетом стеблеобразующей способности и всхожести клубней.

Из партии семенного картофеля отбирают среднюю пробу клубней (ГОСТ 11856) посадочной фракции. Из общей массы пробы закладывают на проращивание в полиэтиленовые мешки размером 0,3 х 0,9 м по 100 клубней в 3-кратной повторности. В мешках для воздухообмена предусматривают отверстия диаметром 1-1,5 см на расстоянии 10-15 см друг от друга. Мешки завязывают и выдерживают в темноте при 15-20^{0}С в течение 2-3-х недель. Определяют долю (%) клубней с ростками от общего числа клубней, взятых для проращивания. Полученную величину уменьшают для ранних и среднеранних сортов на 7-10%, для средних и позднеспелых – на 10-15%. Это и будет полевая всхожесть клубней в производственных условиях с учетом неблагоприятных факторов произрастания.

Густоту посадки с учетом всхожести клубней определяют по формуле:

$$Г = \frac{Ст}{n \times Вс} \times 100,$$

где Г – густота посадки, тыс. клубней/га;

Ст – стеблестой, тыс. шт./га;

n – среднее количество стеблей на клубне;

Вс – полевая всхожесть клубней, %.

Норму расхода посадочного материал определяют по формуле:

$$Н = Г \times m,$$

где Н – норма расхода, кг/га;

Г – густота посадки, тыс. клубней/га;

m – средняя масса клубня, г.

Приложение В

Технологическая карта возделывания *семенного картофеля* на дерново-подзолистых супесчаных почвах (урожайность 25-30 т/га, междурядья 70 см)

на 1 га

Технологические операции	Состав агрегата		Выработка агрегата, т, га/час	Затраты труда, чел.-час/га		Расход горюче-го, кг/га
	Энергетическое средство	Сельхозмашины		механизаторов	других работников	
1	2	3	4	5	6	7
I. Основная обработка почвы и предпосевная с внесением удобрений						
Лущение стерни (6-8 см)	МТЗ-1221	БДТ-5	1,0 га/ч	1,00	-	8,6
Приготовление рабочего раствора гербицида (раундап 4 л/га, вода - 0,3 т/га)	МТЗ-80	АПЖ-12	6,0 т/ч	0,04	0,04	0,9
Транспортировка воды в поле и заправка опрыскивателей (3 км, 0,3 т/га)	МТЗ-80	ЗЖФ-3	3,0 т/ч	0,08	-	1,8
Внесение гербицидов	МТЗ-82	ОП-2000	4,0 га/ч	0,25	-	3,6
Погрузка в транспортные средства минеральных удобрений (0,25 т/га+0,25 т/га +0,2 т/га)	ЭО-2621	-	8,5 т/ч	0,12	-	0,2
Транспортировка и внесение фосфорных, калийных и азотных удобрений (0,25 т/га + 0,25 т/га + 0,2 т/га)	МТЗ-82	МВУ-5	6,5 га/ч	0,30	-	3,6
Посев сидеральной крестоцветной культуры (30 кг/га)	МТЗ-82	СПУ-6	2,5 га/ч	0,40	0,40	4,6
Измельчение надземной массы сидеральной крестоцветной культуры (320 ц/га)	МТЗ-1221	БДТ-5	1,0 га/ч	1,00	-	9,1
Зяблевая вспашка	МТЗ-1221	ПЛН-4-35	0,55 га/ч	1,80	-	
Осенняя культивация зяби с почвоуглублением	МТЗ-1221	АКР-3	2,0 га/ч	0,50	-	
Культивация с боронованием (10-12 см)	МТЗ-1221	КПС-6	4,4 га/ч	0,22	-	

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7
Погрузка минеральных азотных удобрений в транспортные средства (0,40 т/га)	ЭО-2621	-	8,5 т/ч	0,04	-	
Транспортировка и внесение азотных удобрений (0,40 т/га)	МТЗ-80	МВУ-5	6,5 га/ч	0,15	-	1,8
Рыхление с выравниванием почвы	МТЗ-1221	КЧ-5,1	1,8 га/ч	0,55	-	10,9
Итого:	-	-	-	**6,45**	**0,44**	**диз.75,8**
II. Посадка						
Предпосадочная нарезка гребней	МТЗ-82	КРН-4,2	0,9 га/ч	1,10	-	5,9
Перемещение контейнеров с семенным материалом (4,0 т)	Погрузчик	-	4,0 т/ч	1,00	-	2,0 кВт/ч
Переборка клубней	КСП-15	-	4,0 т/ч	1,00	6,0	-
Транспортировка отходов к месту утилизации (2,5 км, 0,1 т)	МТЗ-80	2-ПТС-4	8,0 т/ч	0,06	-	0,3
Протравливание семенных фракций с одновременной погрузкой в транспортные средства (3,5 т/га)	-	ПКМ-15	3,39 т/ч	-	1,04	2,6 кВт/ч
Транспортировка семенных фракций в поле с загрузкой сажалок (3 км, 3,5 т/га)	ГАЗ-САЗ-3507	-	2,0 т/ч	3,12	-	-
Посадка картофеля (3-3,5 т/га)	МТЗ-80	Л-202	0,64 га/ч	1,56	1,56	
Переоборудование тракторов на узкую пропашную шину	МТЗ-82	-	-	0,10	-	
Итого:	**-**	**-**	**-**	**7,94**	**8,60**	
III. Уход за посадками						
Довсходовое рыхление междурядий (12-14 см)	МТЗ-82	ОКГ-4; АК-2,8; КНО-2,8	0,84 га/ч	1,20	-	7,5
Довсходовое окучивание растений	МТЗ-82	ОКГ-4; АК-2,8; КНО- 2,8	0,84га/ч	1,20	-	7,5

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7
Приготовление рабочего раствора (зенкор – 0,75 кг/га, вода - 0,3 т/га)	МТЗ-82	АПЖ-12	6,0 т/ч	0,04	0,04	0,9
Транспортировка рабочего раствора в поле	МТЗ-80	ЗЖФ-3	3,0 т/ч	0,08	-	1,8
Внесение гербицидов	МТЗ-82	ОП-2000	4,0 га/ч	0,25	-	3,6
Первая сортофитопрочистка, при высоте растений 15-20 см	-	-	0,7 га/ч	-	1,40	-
Вторая сортофитопрочистка, в начале цветения	-	-	0,5 га/ч	-	2,00	-
Приготовление рабочего раствора пестицидов (0,3 т/га, 6 раз)	МТЗ-80	АПЖ-12	6,0 т/ч	0,24	0,24	-
Транспортировка рабочего раствора в поле с заправкой опрыскивателей (3 км, 0,3 т/га, 6 раз)	МТЗ-80	ЗЖФ-3	3,0 т/ч	0,48	-	10,8
Опрыскивание посадок против фитофтороза, колорадского жука (6 раз)	МТЗ-82	ОП-2000	4,0	1,50	-	
Третья сортофитопрочистка, перед скашиванием ботвы	-	-	0,6 га/ч	-	1,70	
Отвоз выбракованного материала	МТЗ-80	2ПТС-4	15,0 га/ч	0,07	0,07	
Итого:	**-**	**-**	**-**	**5,06**	**5,45**	
IV. Уборка						
Скашивание ботвы с ее измельчением	МТЗ-82	БД-4	0,53 га/ч	1,89	-	13,6
Приготовление рабочего раствора (Реглон 1 л/га, вода 0,3 т/га)	МТЗ-80	АПЖ-12	6,0 т/ч	0,04	0,04	0,9
Транспортировка воды в поле и заправка опрыскивателей (3 км, 0,3 т/га)	МТЗ-80	ЗЖФ-3	3,0 т/ч	0,08		1,8
Опрыскивание посадок (десикация)	МТЗ-82	ОП-2000	4,0 га/ч	1,50	-	3,6

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7
Уборка клубней прямым комбайнированием (30 т/га)	МТЗ-82	Е-686	0,23 га/ч	8,80	17,60	39,3
Отвоз клубней и примесей от комбайнов (5 км, 30 т/га)	ГАЗ-САЗ-3507	-	5,1 т/ч	8,80	-	24,0 бенз. 14,0 кВт/ч
Сортирование клубней (30 т/га) в период хранения	КСП-15	-	5 т/ч	6,00	36,0	
Отвоз примесей (3,0 т/га)	МТЗ-80	2-ПТС-4	8,0 т/ч	0,60	-	2,7
Перемещение контейнеров (30 т/га)	Погрузчик	-	5,0 т/ч	6,00	-	
Итого:				**33,71**	**53,64**	
Всего:				**53,16**	**68,13**	

Затраты труда всего:
механизаторов – 53,16 чел.-час
рабочих - 68,13 чел.-час

Удобрения:
хлористый калий - 0,25 т/га
аммиачная селитра - 0,2 т/га
суперфосфат двойной - 0,25 т/га

Сульфат аммония – 0,4 т/га
Итого: 1,1 т/га
Сидеральная крестоцветная культура – 30 т/га

Пестициды:
Зенкор – 0,75 кг/га
Раундап - 4 л/га
Банкол – 0,2 кг/га
Дитан М-45 – 4,8 кг/га (1,6 кг/га в 3 срока)
Брестанид – 0,4 л
Ридомил голд МЦ – 5 кг/га (2,5 кг/га в 2 срока)
Престиж 290 ФС – 3 л

Реглон –1 л/га

Дизтопливо – 212,9 л/га
Бензин - 26,5 л/га
Эл. энергия – 30,6 кВт/час

Приложение Г

Технологическая карта возделывания картофеля: *продовольственного(35-40т/га) и технического (40-45т/га)*
на дерново-подзолистых супесчаных почвах с междурядьями 70 см

на 1 га

Технологические операции	Состав агрегата		Выработка агрегата, га/час	Затраты труда, чел.-час/га		Расход		
	Энергетическое средство	Сельхозмашины		механизаторов	других работников	ГСМ, л/га	эл.эн кВт. час	материалы, физический вес
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Основная обработка почвы и предпосевная с внесением удобрений								
Лущение стерни (6-8 см)	МТЗ-1221	БДТ-5	1,0 га/ч	1,0	-	8,6		
Приготовление рабочего раствора гербицида (Глиалка 4 л/га, вода 0,3 т/га)	МТЗ-80	АПЖ-12	6,0 т/ч	0,04	0,04	0,9		4,0 л – глиалка
Транспортировка воды в поле и заправка опрыскивателей (5 км, 0,3 т/га)	МТЗ-80	ЗЖФ-3	3,0 т/ч	0,08	-	3,0		
Внесение гербицидов	МТЗ-82	ОП-2000-2-01	4,0 га/ч	0,25	-	3,6		
Погрузка минеральных удобрений в транспортные средства (0,20 + 0,25 т/га)	ЭО-2621	-	8,5 т/ч	0,08	-	0,2		0,20 т – аммофос 0,25 т – хлористый калий
Транспортировка и внесение минеральных удобрений (0,20+0,25 т/га)	МТЗ-82	МВУ-6	6,5 га/ч	0,3	-	3,6		
Погрузка органических удобрений в разбрасыватель (60 т/га)	ЭО-2621	-	22,5 т/ч	2,7	-	24		60 т/га – навоз
Транспортировка и разбрасывание органики по полю (5 км)	МТЗ-82	ПРТ-7А	12,0 т/ч	5,0	-	51		
Зяблевая вспашка	МТЗ-1221	ПЛН-5-35	0,55	1,8	-	18,2		

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Осенняя культивация зяби	МТЗ-1221	АКР-3	2,0	0,5	-	9,0		
Культивация с боронованием (10-12 см)	МТЗ-1221	КПС-6	4,4	0,22	-	2,9		
Погрузка минеральных удобрений в транспортные средства (0,4 т/га)	Э0-2621	-	8,5 т/ч	0,04	-	0,1		0,4 – сульфат аммония
Транспортировка и внесение минеральных удобрений (0,4 т/га)	МТЗ-82	МВУ-6	6,5 га/ч	0,15	-	1,8		
Рыхление с выравниванием почвы	МТЗ-1221	КЧ-5,1	1,8 га/ч	0,55	-	10,9		
Итого:				**12,71**	**0,04**	**137,8**		
II. Посадка								
Предпосадочная нарезка гребней	МТЗ-82	КРН-4,2	0,9 га/ч	1,10	-	5,9		
Перемещение контейнеров с семенным материалом (4,0 т)	Погрузчик		4,0 т/ч	1,0	-		2 кВт/ч	
Переборка клубней	КСП-15		4,0 т/ч	1,0	6,0			
Транспортировка отходов к месту утилизации (2,5 км, 0,5т)	МТЗ-82	2-ПТС-4	8,0 т/ч	0,06	-	0,3		
Транспортировка семян в поле с загрузкой сажалок (5 км, 4т/га)	ГАЗ-САЗ-3507		2,0 т/ч	3,12	-	4,2 б		
Посадка картофеля (4 т/га)	МТЗ-82	Л-202	0,64 га/ч	1,56	1,56	9,7		
Итого:				**7,84**	**7,56**	**д-5,9 б-4,2**	**2,0**	
III. Уход за посадками								
Довсходовое рыхление междурядий (12-14см)	МТЗ-82	ОКГ-4; АК-2,8 КНО-2,8	0,84 га/ч	1,20	-	7,5		

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Второе довсходовое рыхление междурядий (12-14см) (	МТЗ-82	ОКГ-4; АК-2,8 КНО-2,8	0,84 га/ч	1,20	-	7,5		
Приготовление рабочего раствора (зенкор 0,75 кг/га, 0,3 т/га)	МТЗ-82	АПЖ-12	6,0 т/ч	0,04	0,04	0,9		0,75 кг – зенкор
Транспортировка рабочего раствора в поле	МТЗ-80	ЗЖФ-3	3,0 т/ч	0,08	-	1,8		
Внесение гербицидов	МТЗ-82	ОП-2000-	4,0 га/ч	0,25	-	3,6		
Внесение азотных удобрений (0,2 т/га)	МТЗ-80	МВУ-5	6,5 га/ч	0,15	-	1,8		0,2 т – аммиачная селитра
Окучивание перед смыканием ботвы (50 %)	МТЗ-82	ОКГ-4; АК-2,8 КНО-2,8	0,4 га/ч	0,6	-	3,75		
Приготовление рабочего раствора пестицидов (0,3 т/га, 5 раз)	МТЗ-80	АПЖ-12	6,0 т/ч	0,2	0,2	4,5		4,8 кг – дитан М-45 (3 раза); 5,0 кг – ридомил МЦ (2 раза); 0,06 кг/га – моспилан (2 раза)
Транспортировка рабочего раствора в поле с заправкой опрыскивателя (5 км, 0,3 т/га,5 раз)	МТЗ-80	ЗЖФ-3	3,0 т/ч	0,4	-	9,0		
Опрыскивание посадок против фитофтороза, колорадского жука (5 раз)	МТЗ-82	ОП 2000	4,0 га/ч	1,25	-	18,0		4,8 кг – дитан М-45 (3 раз); 5,0 кг-ридомил МЦ-45 (2 раз); 0,06 кг/га моспилан (2 раза)
Итого:				**5,37**	**0,24**	**58,35**		

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9
IV. Уборка								
Скашивание ботвы с ее измельчением	МТЗ-82	БД-4	0,53 га/ч	1,89	-	13,6		
Уборка клубней прямым комбайнированием (45т)	МТЗ-82	Е-686	0,23	10,2	17,6	39,3		
Отвоз клубней и примесей от комбайнов (5 км, 45т)	ГАЗ-САЗ-3507		5,1 т/ч	10,2	-	б-28,0		
Сортирование клубней (45 т)	КСП 15В		6,5 т/ч	7,0	42,0	-	16,3	
Отвоз примесей (3,5 т)	МТЗ-80	2-ПТС-4	8,0 т/ч	0,6	-	3,15		
Перемещение контейнеров (40т)	Погрузчик		5,0 т/ч	7,0			14,0	
Итого:				**36,89**	**59,6**	**д-56,05 б-28,0**	**30,3**	
Всего:				**62,81**	**67,44**	**д-268,1 б-32,2**	**32,3**	

Затраты труда всего:

В том числе: механизаторов – 62,81 чел.-час.
рабочих – 67,44 чел.-час

Удобрения: хлористый калий – 0,25 т/га
сульфат аммония – 0,4 т/га
аммофос – 0,2 т/га
аммиачная селитра – 0,2 т/га
органические – 60 т/га

Пестициды: Зенкор – 0,75 кг/га
Глиалка – 4 л/га
Моспилан – 0,06 кг/га
Дитан М-45 – 4,8 кг/га (1,6 кг/га х 3 раза)
Ридомил МЦ – 5,0 кг (2,5 кг/га х 2 раза)

Дизтопливо – 268,1 л
Бензин – 32,2 л
Эл. энергия – 32,3 кВт/час