

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»
(ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА)**

Романова И.Н. , Перепичай М.И.

Масличные культуры

Учебно-методическое пособие

Смоленск 2019

УДК 633.854.78; 633.854.54; 633.811; 633.822

Р 69

Рецензент: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Терентьев С.Е.

Романова И.Н. , Перепичай М.И.

Р 69 Масличные культуры: Учебно-методическое пособие / И.Н. Романова, М.И. Перепичай – Смоленск ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019 – с 84

Учебно-методические указания предназначены для студентов, магистров и аспирантов сельскохозяйственных ВУЗов

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА (протокол №7 от 29.01.2019г.)

УДК: 633.854.78; 633.854.54; 633.811; 633.822

©Романова И.Н., Перепичай М.И.

©ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019

Оглавление

Введение.....	4
1. Подсолнечник	
1.1 Значение, распространение, урожайность.....	6
1.2 Классификация и ботаническая характеристика подсолнечника.....	7
1.3 Биологическая характеристика подсолнечника.....	9
1.4 Технология возделывания подсолнечника.....	11
2. Масличные растения семейства капустные	
2.1 Ботанико-биологические особенности масличных культур семейства капустные.....	15
3. Лён	
3.1 Использование, распространение, урожайность.....	23
3.2 Морфологические признаки растений льна и классификация.....	24
3.3 Особенности биологии льна.....	25
3.4 Технология возделывания.....	27
3.5 Особенности возделывания льна масличного.....	31
4. Эфиромасличные культуры	
4.1 Мята перечная.....	32
4.2 Валериана лекарственная.....	37
4.3 Роза эфиромасличная.....	42
Приложения.....	50

Введение

Растительные жиры широко распространены в природе и играют большую роль в жизни растений. Особенно богаты жирами семена масличных культур. Посевная площадь масличных культур в мире – около 100 млн га. К наиболее распространенным масличным культурам относятся соя (52 млн га), арахис (7,5 млн га), рапс (15 млн га), подсолнечник (15 млн га), лен (7,5 млн га), кунжут (5,2 млн га). Основные площади посева находятся в США, Канаде, Индии, Бразилии, Пакистане, Китае, России.

По сравнению с белками и углеводами жиры являются наиболее окисленными соединениями и поэтому обладают наибольшей энергоемкостью. При сгорании 1 г жира выделяется 9500 калорий, а при сгорании 1 г белка – 5500, 1 г углеводов – 4000 калорий. Растительные жиры имеют ряд преимуществ перед жирами животного происхождения. Они более полезны для здоровья человека, так как не содержат холестерина. Производство растительных масел более дешевое. Для производства 1 т растительного масла требуется 1 га пашни, а животного – от 3 до 10 га.

Жиры – это сложные эфиры трехатомного спирта глицерина с различными жирными кислотами. Жирные кислоты делятся на две основные группы: 1) насыщенные, или предельные (пальмитиновая, стеариновая), которые при комнатной температуре находятся в твердой фазе и в большом количестве находятся в животных жирах; 2) ненасыщенные (олеиновая, линоленовая, эруковая), которые при комнатной температуре находятся в жидкой фазе, в большом количестве находятся в растительных маслах. При окислении ненасыщенных жирных кислот масло превращается в твердую пленку. Это свойство используется в промышленности для изготовления олифы, красок. Для этого нужны масла с большим количеством ненасыщенных жирных кислот. Показателем их содержания служит йодное число – это количество граммов йода, присоединяемого к 100 г жира. Оно характеризует способность масла к высыханию. Чем оно выше, тем быстрее масло высыхает. По степени высыхания масла делят на следующие: 1)

быстро высыхающие с йодным числом более 130 (льняное, рыжиковое, перилловое), используются в лакокрасочной промышленности; 2) полувсыхающие с йодным числом от 85 до 130 (подсолнечное, рапсовое, горчичное, сафлоровое), используются в питании; 3) невысыхающие с йодным числом менее 85 (касторовое, клещевинное), используются в медицине.

Пищевые и технические масла должны иметь наименьшее количество свободных жирных кислот (не соединенных с глицерином), так как они осложняют производство масел, вызывая необходимость дополнительной обработки. Показателем содержания свободных жирных кислот является кислотное число – это количество миллиграммов едкого калия, которое требуется для нейтрализации свободных жирных кислот в 1 г жира. Оно варьирует от 0,1 до 5,7. Для семян подсолнечника 1-го класса оно должно быть не более 1,3.

Жиры служат сырьем для мыловаренной промышленности. Молекулы жира разрушаются едкой щелочью, образуются соли жирных кислот, выделяются глицерин и вода. Способность жира к омылению характеризует число омыления – это количество миллиграммов едкого калия, необходимого для нейтрализации как свободных, так и связанных с глицерином жирных кислот в 1 г жира.

1. Подсолнечник

1.1. Значение, распространение, урожайность

Подсолнечник – основная масличная культура в нашей стране. В семенах содержится до 50% полувывсыхающего пищевого масла, обладающего высокими вкусовыми качествами. Оно используется для пищевых целей, для приготовления маргарина, консервов, хлебных, кондитерских изделий. Основные жирные кислоты в подсолнечном масле – линоленовая (55%) и олеиновая (30%). В настоящее время созданы сорта с большим содержанием олеиновой кислоты, масло которых по вкусу и качеству приближается к оливковому. Оно более стойкое к окислению при хранении и при нагреве. Подсолнечное масло содержит витамины А, Д, Е, К, фосфатиды и другие ценные вещества. Низшие сорта подсолнечного масла используют для получения мыла, лакокрасочных изделий, клеенки. Побочные продукты – жмых, остающийся после переработки семян на масло прессовым способом, и шрот – после химической экстракции, – являются ценным высокобелковым кормом, содержащим в 1 кг не менее 1 к.ед. и 35-40% протеина. Сухие корзинки, выход которых составляет 55-60%, также являются хорошим кормом. Зеленая масса в фазу цветения используется для силосования. Подсолнечник – хорошая медоносная культура, с 1 га дает до 30 кг меда.

Родиной подсолнечника является юг Северной Америки. В Европу он был завезен Х. Колумбом в 1510 году, но поначалу использовался как декоративное растение. Как масличная культура стал использоваться после того, как в России в 1835 году крепостной крестьянин Д.С. Бокарев выделил под прессом подсолнечное масло.

Площадь посева подсолнечника в мире – около 18 млн га

(США, Аргентина, Европейские страны). В России – около

3 млн га в основном на Северном Кавказе, в ЦЧЗ, Поволжье, Татарстане, Чувашии, Западной Сибири. В среднем урожайность по стране

остается низкой, около 0,8 т/га. На сортоиспытательных участках, в передовых хозяйствах на высоком агрофоне получают 2,5-3 т/га.

1.2. Классификация и ботаническая характеристика подсолнечника

Подсолнечник однолетний (*Helianthus annuus* L.) относится к семейству астровые (*Asteraceae*). Существует два вида подсолнечника: подсолнечник культурный (*Helianthus cultus* Wenzl.) и подсолнечник дикорастущий (*Helianthus ruderalis* Wenzl.) Подсолнечник культурный подразделяют на два подвида: культурный посевной (*ssp. sativus* Wenzl.) и культурный декоративный (*ssp. ornamentalis* Wenzl.).

В зависимости от размера семян, масличности, лужистости сорта подсолнечника делят на группы:

- 1) масличные – мелкие семечки длиной 8-14 мм, массой 1000 семян 35-75 г, с низкой лужистостью (22-36%), крупным ядром, которое почти полностью заполняет полость семечки, с содержанием жира 53%;
- 2) грызовые – крупные семечки длиной 15-25 мм, массой 1000 семян 100-170 г, с высокой лужистостью (42-56%), ядро плохо заполняет полость семечки, масличность низкая (20-35%). Грызовые сорта имеют более высокие крупные растения, поэтому их рекомендуют выращивать на силос;
- 3) межеумки занимают промежуточное положение (рис. 14).



Рис. 1. Семечки подсолнечника:

1 – масличного; 2 – грызового; 3 – межеумка

Подсолнечник – однолетнее растение. Корневая система стержневая, мощная, проникающая на глубину 2-4 м, в стороны – на 100-120 см. Стебель

прямостоячий, деревянистый, выполнен рыхлой сердцевинной, высотой 0,7-2,5 м, неветвящийся. Листья простые на длинных черешках, крупные, сердцевидноовальные с пильчатыми краями, густоопушенные. На одном растении – от 15 до 30 листьев в зависимости от сорта. Соцветие – корзинка диаметром 10-20 см у масличных, 40 см и более – у грязовых. Корзинка окружена листовой оберткой, состоит из цветоложа, на котором по краям расположены язычковые оранжево-желтые цветки, они бесплодны и служат для привлечения насекомых-опылителей (рис. 15). Почти все цветоложе занимают трубчатые цветки, их может быть в одной корзинке от 600 до 1200. Трубчатые цветки имеют пестик с нижней завязью и столбиком, сростнолепестной венчик желтый или оранжевый. Тычинок пять со свободными нитями и сросшимися пыльниками.

В трубчатых цветках завязываются плоды. Подсолнечник – перекрестноопыляющееся, энтомофильное растение, опыляется насекомыми. Плод – семянка яйцевидной формы, состоит из семени (ядра) с тонкой семенной оболочкой и кожистого околоплодника (кожуры). В околоплоднике под эпидермисом между пробковой тканью и склеренхимой у панцирных сортов имеется панцирный слой клеток, в которых образуется чернотугольное, нерастворимое в воде, кислотах и щелочах, вещество (фитомелан), состоящее на 76% из углерода (рис. 16). Этот слой защищает семянки подсолнечника от проникновения внутрь личинок подсолнечной моли. Все современные сорта панцирные.

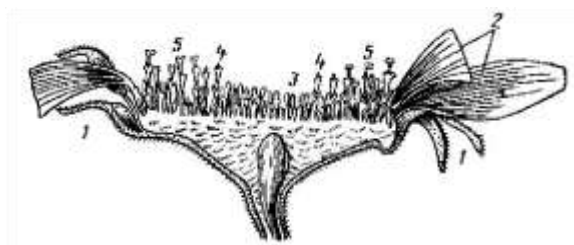


Рис. 2. Строение корзинки подсолнечника:

1 – листочки обертки; 2 – язычковые цветки;

3 – нераспустившиеся трубчатые цветки; 4 и 5 – трубчатые цветки

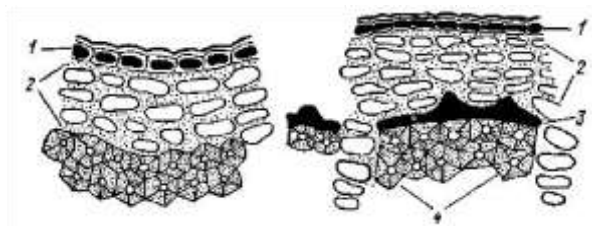


Рис. 3. Разрез кожуры семянки подсолнечника (слева – беспанцирного, справа – панцирного):

1 – клетки эпидермиса; 2 – пробковая ткань; 3 – панцирный слой;
4 – клетки склеренхимы

Лузга – это плодовые оболочки или кожура. Лузжистость семян – масса лузги, выраженная в процентах к массе семян. Наиболее ценными для производства масла являются сорта масличной группы с низкой лузжистостью (около 20%). Масса 1000 семян – от 40 до 125 г. Семя состоит из зародыша и семенной оболочки. Зародыш состоит из зародышевого корешка, почечки и двух семядолей, которые выходят на поверхность почвы при прорастании.

1.3. Биологическая характеристика подсолнечника

Родиной подсолнечника является юго-западная часть Северной Америки, сухие знойные прерии. Процесс окультуривания шел также в условиях степи. Поэтому подсолнечник – это засухоустойчивое растение, способное хорошо переносить засуху и высокие температуры.

Минимальная температура прорастания семян +4...+60С, оптимальная – +15...+200С. Всходы выдерживают кратковременные заморозки до -80С. Наиболее благоприятная для роста температура +25...+270С. Температура выше +300С угнетает растения. В фазу цветения -1...-20С вызывает гибель цветков.

Подсолнечник – засухоустойчивое растение, что объясняется мощной корневой системой, использующей влагу из слоев, недоступных для других культур. Стебель и листья опушены, что защищает от излишнего перегрева и испарения с поверхности листьев. Это типичный мезофит, испаряющий достаточно много влаги. Коэффициент транспирации – от 400 до 570. Подсолнечник расходует влагу неравномерно: всходы – образование корзинки – 23%, образование корзинки – цветение – 60, цветение – созревание – 17%. В начальный период до образования корзинки подсолнечник хорошо переносит засуху, как почвенную, так и атмосферную. Критический период по влаге – это образование корзинки – цветение – налив. Недостаток влаги в это время приводит к пустозерности в центре корзинки, а также к недоразвитию семян и их шуплости.

Подсолнечник – короткодневное растение, поэтому при продвижении культуры на север увеличивает вегетационный период. Это очень светолюбивое растение. Для него характерен гелиотропизм, то есть способность корзинки вращаться за солнцем, поэтому она обращена всегда к солнцу. К концу цветения вращение прекращается, и корзинка всегда обращена на восток.

При направлении рядков с юга на север корзинка будет всегда направлена в междурядье. При этом растения меньше затевают друг друга, лучше проветриваются, меньше болеют, меньше потерь при уборке, так как удар на корзинку приходится сбоку.

Лучшие почвы для подсолнечника – черноземы среднего гранулометрического состава, а также каштановые почвы. Благоприятный уровень рН = 6,8. Тяжелые глинистые, а также легкие песчаные, заболоченные, сильнокислые или засоленные почвы непригодны. Корневая система подсолнечника отличается повышенной усваивающей способностью, поэтому он не отличается высокой требовательностью к плодородию почвы.

В процессе роста подсолнечника отмечают следующие фазы: прорастание семян, появление всходов (отмечают с появлением семядолей на

поверхности почвы), первая и вторая пара листьев, третья и четвертая пара листьев (в это время начинает формироваться корзинка), бутонизация (начало отмечают с появлением корзинки диаметром 2 см), цветение, рост семянки, налив семянки (влажность 36-40%), созревание (физиологическая спелость, тыльная сторона корзинки желтая, влажность семянков 18-20%), полное созревание (хозяйственная спелость, корзинка бурая, влажность семянков 12-14%).

По длине вегетационного периода сорта подсолнечника подразделяются на следующие: 1) среднеспелые (120-140 дней); 2) раннеспелые (100-120 дней); 3) скороспелые (80-100 дней). В Алтайском крае районированы только сорта раннеспелые, скороспелые, среднеранние.

1.4. Технология возделывания подсолнечника

Место в севообороте. Для подсолнечника лучшими предшественниками являются озимые и яровые зерновые культуры, кукуруза, чистый и занятый пар. Возвращать на прежнее место подсолнечник можно не ранее чем через 7-8 лет, чтобы предотвратить развитие болезней и вредителей. В степных районах Алтайского края, где практикуют севообороты с короткой ротацией, наиболее рациональным является следующее размещение подсолнечника: 1) пар; 2) яровая пшеница; 3) яровая пшеница; 4) подсолнечник; 5) овес. В данном севообороте подсолнечник занимает $\frac{1}{2}$ часть поля, что дает возможность при короткой ротации возвращать подсолнечник на прежнее место через 8 лет. Это достигается сменой мест полей подсолнечника и овса через ротацию. Нельзя размещать подсолнечник после сахарной свеклы, люцерны, суданской травы, иссушающих почву, а также после рапса, сои, гороха, фасоли, так как эти культуры имеют с подсолнечником общие заболевания (ложная мучнистая роса, серая гниль).

Обработка почвы. Основная обработка почвы проводится плоскорезами КПГ-2-150, ОПТ-3-5, КПШ-9, комбинированными агрегатами

(СМАРАГД, АПК-7,2) на глубину 20-22 см в степи и до 25 см – в лесостепи. Весной при наступлении физической спелости почвы делают боронование и выравнивание зубowymi или игольчатыми боронами, луцильниками с катками, после вспашки – волокушами. Выравнивание позволяет более равномерно вносить гербициды, сделать выровненный по глубине более технологичный посев. Перед посевом делают предпосевную культивацию на глубину 6-8 см с одновременным прикатыванием.

Применение удобрений. При формировании 1 ц семян подсолнечник выносит 5-6 кг азота, 2 кг фосфора, 10 кг калия. Дополнительный азот в сочетании с другими элементами усиливает рост, увеличивает листовую поверхность, как правило, несколько снижает масличность. Фосфор увеличивает количество репродуктивных органов, ускоряет развитие, повышает засухоустойчивость, повышает масличность. Совместно азот и фосфор действуют эффективнее, чем по отдельности. Калий как в одностороннем порядке, так и в сочетании с азотом и фосфором не дает значительной прибавки урожая на черноземах и других почвах, где достаточно калия. Эффект от дополнительного калия наблюдается только на почвах, где его не хватает, – серых лесных, оподзоленных, лугово-черноземных.

Подсолнечник мало отзывается на высокие нормы удобрений из-за слабой активности ферментов, регулирующих азотный обмен. На черноземах эффективны средние нормы N40P60, на почвах, бедных калием, – N40P60K40-60. Можно ожидать прибавку урожая до 0,2 т/га. Увеличение нормы свыше рекомендованной не повышает урожайность, но снижает масличность на 2-3%.

Если использовать более эффективный способ внесения удобрений – локально-ленточный, то можно в 2 раза уменьшить норму внесения до N20P30 д.в/га, а прибавку урожая получают до 0,3 т/га.

Посев. Для посева используют калиброванные семена, что позволяет получить более выровненные растения и снизить потери при уборке. Использование более тяжелых семян (с массой 1000 семян не менее 80 г для сортов и 50 г – для гибридов) существенно увеличивает урожайность. Для предотвращения болезней (белая и серая гниль и др.) семена протравливают не позднее чем за две недели до посева, используя, например, Апрон Голд КЭ (2 кг/т семян в смеси с микроэлементами).

Семена высокомасличных культур, в том числе и подсолнечника, отличаются более высокими требованиями к теплу при прорастании. Сеять подсолнечник начинают при температуре в почве на глубине посева +8...+10°C. В Алтайском крае – это конец первой – начало второй декады мая. Более ранний сев предпочтителен в засушливых районах. Важно увязать сроки сева с возможностью уничтожения сорняков. На чистых полях, а также при внесении почвенных гербицидов надо сеять как можно раньше, на засоренных – позднее.

Сеют подсолнечник широкорядно пунктирным способом с междурядьями 70 см (реже 45 см) пневматическими сеялками СУПН-8, СПЧ-6, СКПП-12, СТВ-8 с боронами и шлейфами, ОПТИМА, МОНОСЕМ. Глубина посева – 6-8 см, в засушливых условиях – 8-10 см. Оптимальная густота стояния растений к уборке в Кулундинской степи – 40 тыс/га, в лесостепи – 50 тыс/га. При расчете нормы высева надо учитывать, что полевая всхожесть семян на 15-25% меньше, чем лабораторная. Кроме того, необходимо учитывать выпадение растений при уходе за ними. На каждую обработку почвы после всходов необходимо норму высева увеличивать на 5%. В итоге весовая норма высева может быть от 5 до 8 кг/га. При выращивании подсолнечника на силос густота растений должна быть 200-250 тыс/га.

Уход за посевами. При посеве в рыхлую почву необходимо прикатывание сразу после посева кольчато-шпоровыми катками. При интенсивной технологии в борьбе с сорняками применяют гербициды.

Почвенные гербициды применяют, если почва хорошо увлажнена, они действуют при прорастании семян сорняков, поэтому их вносят в почву до или после посева с заделкой в почву. По вегетации подсолнечника часто применяют противозлаковые гербициды Фюзилад форте, Фуроре супер. Применение гербицидов позволяет отказаться от междурядных обработок на легких почвах или уменьшить их количество на тяжелых почвах. При безгербицидной технологии проводят боронование и междурядные обработки. Боронование до всходов эффективно через 4-5 дней после посева в фазу белых нитей сорняков зубowymi боронами БЗСС-1,0, БП-0,7, а на полях с большим количеством растительных остатков – ротационной мотыгой МРН-8,4 поперек рядков. Боронование по всходам уничтожает однолетние поздние сорняки. Его проводят в фазу 2-3 пар листьев подсолнечника днем поперек рядков. Выпадение должно быть не более 5%. Междурядные обработки проводят КРН-4,2, КРГ-5,6 со стрельчатыми и односторонними лапами, с окучниками КЛТ-360 для присыпания сорняков в зоне рядка, прополочными боронками КЛТ-38 для рыхления почвы в зоне рядка до всходов. Начинают первую обработку, когда растения подсолнечника достигают высоты 20 см, на глубину 6-8 см, вторая обработка – на 8-10 см через 10-15 дней, третья – на 6-8 см при появлении сорняков. Обработки прекращают, когда растения достигнут 60 см.

В фазу цветения проводят дополнительное пчелоопыление, вывозят 3 пчелосемьи на 1 гектар. Это повышает урожайность на 0,2-0,3 т/га.

Уборку подсолнечника начинают в фазу хозяйственной спелости при влажности семян 12%, когда большинство корзинок бурого цвета. При перестое подсолнечника, когда влажность снижается до 8%, увеличиваются потери от осыпания на корню, особенно в степных районах. Гибриды по сравнению с сортами более дружно созревают, поэтому их уборку начинают на 5-7 дней раньше, чтобы предотвратить осыпание. В лесостепной зоне в Сибири в условиях холодной дождливой осени часто уборку приходится начинать при повышенной влажности (18-20%). В этом случае эффективна

предуборочная десикация хлоратом магния 20 кг/га с расходом жидкости 100 л/га авиаспособом через 40 дней после цветения, когда пройдет налив семян. При этом через 10 дней влажность снижается до 12%, ускоряется созревание, сокращаются сроки уборки, снижаются потери от болезней. Посевы должны быть убраны за 5-7 дней.

Уборку проводят зерноуборочными комбайнами, оборудованными специальными приспособлениями ПСП-1,5, ПСП-8, ПСП-10, в комплект которых входят специальная безмотовильная жатка, которая на высоком срезе срезает только корзинки без стеблей, а также измельчитель корзинок и стеблей. Делители рядков безударно подают стебли к роторному ножу режущего аппарата. Вибрационный транспортер обеспечивает устойчивый поток корзинок и осыпавшихся семян в желоб шнека. Для предотвращения обрушивания семян число оборотов барабана уменьшают до 425-450 оборотов в минуту, а на семенных участках – до 300 оборотов в минуту.

Поступающие на ток семена содержат много примесей, имеют повышенную влажность. Оставленные даже на сутки влажные семена самосогреваются, что приводит к их порче. Масло из таких семян имеет повышенное кислотное число. Семена очищают на ОВП-20, ОС-4,5А, ЗАВ-20 и др., сушат до влажности 7-9%. Температура нагрева семян должна быть не более 40-45°C. Засыпка семян на длительное хранение без активного вентилирования допускается при влажности не более 7%.

2. Масличные растения семейства капустные

2.1 Ботанико-биологические особенности масличных растений семейства капустные

Кроме подсолнечника большое значение могут иметь холодостойкие масличные растения семейства капустные (Brassicaceae): 1) рапс (*Brassica napus* L. ssp. *olifera* Metzg.), который представлен в культуре двумя формами: озимый – *biennis* и яровой рапс, или кольза – *annua*; 2) сурепица также имеет озимую форму (*Brassica rapa* L. ssp. *olifera* D.C.) и яровую (*Brassica campestris*

L.). В мировой практике часто рапс и сурепицу объединяют под общим названием «рапс» или в южной Европе «кольза»; 3) горчица сизая (сарептская) (*Brassica juncea* Czern.); 4) горчица белая (*Sinapis alba*); 5) рыжик яровой (*Camelina sativa*); 6) крэмбе (*Crambe abyssinica*).

Таблица 1 - Признаки семян масличных семейства капустные

Вид	Форма и поверхность	Окраска	Вкус	Ослизнение в воде	Масса 1000 семян, г	Масличность, %	Йодное число	Использование
Горчица сизая	Овально округлая, ясносетчатая	Темно коричневая	Жгучий с эфирным запахом	Не ослизняются	1,7-4	35-49	120-121	Пищевое, горчичный порошок
Горчица белая	Шаровидная, тонкосетчатая	Кремовая	Горький без эфирного запаха	Сильно ослизняются	4-6,5	30-40	92-122	Пищевое
Рапс	Шаровидная, слегка ячеистая	Черная	Травянистый	Не ослизняются	3-6,9	33-50	101-107	Техническое, пищевое
Рыжик	Овальная с продольным желобком	Оранжево-желтая	С привкусом репы	Ослизняются	0,9-2,5	32-46	139-157	Олифование
Сурепица	Почти шаровидная, крупносетчатая	Красновато-коричневая	Травянистый	Не ослизняются	2-3	34-38	100-103	Техническое
Крамбе	Почти шаровидная	Соломенно-желтая	Травянистый	То же	5-6,5	34-53	93-97	В пищевой пром-ти

Таблица 2 - Основные признаки масличных культур семейства капустные

Признаки	Горчица сизая	Горчица белая	Рапс	Рыжик	Сурепица	Крамбе
Стебель	Голый или в нижней части опушенный сизый	Опушен щетинистыми волосками, у основания иногда фиолетовый	Голый, сизый	Слабо опушен короткими волосками и длинными щетинками, зеленый или слабосизый	Голый или внизу опушен, светлосизый	Голый или в нижней части опушенный, сизый
Форма прикорневых листьев	Лировидноперисторасчеченная, реже цельная	Лировидноперистонадрезанная	Лировидноперистонадрезанная	Ланцетная	Лировидноперистонадрезанная	Округлая
Верхняя доля листа	Крупная, полуовальная	Крупная, широкоовальная	Крупная, овальная, тупая	-	Крупная, овальная	Крупная, яйцевидная
Опушенность, окраска	Опушенные или реже голые, светло-сизые	Жестковолосистые, зеленые	Покрываются восковым налетом, сизые	Слабо опушены, зеленые	Опушенные, зеленые	Неопушенные, светлосизые
Соцветие и цветки	Щитовидное, ярко-желтые	Кистевидное желтые	Кистевидное, светло-желтые	Кистевидное, бледно-желтые	Щитовидное, золотистожелтые	Рыхлая кисть, белые

Плод – стручок	Линейный, 4-гранный, тонкий, с коротким носиком $\frac{1}{4}$ длины створок	Прямой или изогнутый, четко-видный с длинным мечевидным носиком, равным длине створок	Узкий, прямой или согнутый, с тонким коротким носиком, стручки под прямым углом к стеблю	Обратнойцевидный, с шиловидным коротким носиком	Узкий, прямой или согнутый, с удлинённо-коническим носиком	Шаровидный без носика
----------------	---	---	--	---	--	-----------------------

Семена этих культур содержат масло от 30 до 50%. Урожайность семян от 0,8 до 1,2 т/га. Использование масел отражено в таблице 33. Рапсовое масло до недавнего времени не использовали в пищу, так как оно имело повышенное содержание эруковой и эйкогеновой жирных кислот, глюкозинолатов. В настоящее время созданы безэруковые сорта с содержанием эруковой кислоты 0-5% против 37-50% в старых сортах.

Это значительно повысило спрос на рапсовое масло на пищевые цели, а также на технические, как источник биодизельного, возобновляемого, экологически чистого топлива.

Побочные продукты после извлечения масла из семян – жмых, шрот – содержат до 40% белка и используются на корм скоту, но использовать его лучше в виде добавок, так как глюкозиды в большом количестве могут вызвать воспаление кишечника, почек. Зеленую массу в фазу цветения рапса, горчицы белой, сурепицы используют на корм скоту. В 100 кг зеленой массы содержится 15 к.ед. Урожайность зеленой массы – до 20 т/га, а у озимых форм – до 30 т/га.

Биологическая характеристика. Все эти растения являются холодостойкими, умеренно требовательными к теплу. Минимальная температура прорастания семян +2...+30С, оптимальная – +150С. Всходы выдерживают заморозки до -50С, а осенью зеленая масса выдерживает заморозки до -80С. Эти культуры имеют короткий вегетационный период: горчица сизая – 90-100 дней, горчица белая – 65-90, рапс – 95-100, рыжик, сурепица – 75-85 дней.

Перечисленные культуры – это длиннодневные, влаголюбивые растения. В засушливые годы рапс, горчица белая значительно снижает урожай. Горчица сизая, рыжик, сурепица относительно более засухоустойчивые по сравнению с белой горчицей.

Наиболее высокие урожаи получают при посеве рапса, горчицы сизой на черноземах. Менее требовательны к плодородию почвы горчица белая, сурепица, рыжик. Корневая система горчицы белой отличается высокой

усваивающей способностью, поэтому ее можно выращивать на бедных и слабокислых почвах. Известна очищающая роль растений семейства капустные, особенно горчицы белой, по отношению к патогенной микрофлоре почвы. После рапса пшеница меньше поражается корневыми гнилями. Имея короткий вегетационный период, они быстро формируют высокий урожай зеленой массы, хорошо подавляют сорняки, поэтому их часто рекомендуют как промежуточные, сидеральные культуры.

Технология возделывания. Для выращивания масличных культур семейства капустные хорошими предшественниками являются озимые и яровые зерновые, пропашные, зернобобовые. Эти культуры хорошо отзываются на внесение органических и минеральных удобрений. Рекомендуемые нормы – N45-60P45-60K45-60.

Обработка почвы под эти культуры аналогична той, которую применяют под ранние яровые. Поскольку семена мелкие, то к предпосевной обработке предъявляются повышенные требования. На поверхности не должно быть комьев, борозд, гребней. Почва должна быть выровненной и влажной. Для обработки используют агрегаты АКП-2,5, УСМК-5,4, глубина – 4-5 см. Для посева используют протравленные семена. Сроки сева на семена ранние, в начале мая. Ранние посевы лучше используют запасы влаги в почве, меньше поражаются крестоцветными блошками, так как успевают окрепнуть до их массового появления. Растения от ранних сроков посева имеют более длительный период закладки генеративных органов, поэтому более урожайны. Кроме того, они дружнее созревают, имеют большее содержание масла. На кормовые цели в зеленом конвейере можно высевать начиная с ранней весны и до середины июля.

Способ посева – рядовой. Сеялки: зернотравяная (СЗТ-3,6), AMAZONE, так как они более качественно высевают мелкосемянные культуры. При посеве зерновыми сеялками можно использовать балласт – суперфосфат 20 кг/га, смешивая его с семенами непосредственно перед посевом.

Норма высева – 2,5-3 млн/га всхожих семян (10-12 кг/га), что обеспечивает к уборке около 200 растений на 1 м². Глубина посева – 2-3 см.

Уход за растениями. Делают прикатывание сухой рыхлой почвы до и после посева, внесение гербицида (трефлан – 2,5 л/га) под предпосевную культивацию, боронование до и после всходов (в фазу 3-4 листьев), борьба с болезнями и вредителями. Хорошо защищают семена и проростки не только от болезней, но и от вредителей в начале развития системные протравители Максим и Круйзер.

Уборка на семена осложняется неодновременным созреванием стручков. Раздельная уборка снижает потери от осыпания, влажность и засоренность семян, повышает посевные и технологические качества семян. Скашивание в валки начинают, когда листья опадут, а стручки на главной ветви пожелтеют и семена в них приобретут характерную окраску. Скашивают растения жатками ЖВН-6А, ЖРБ-4,2А на высоте 15-20 см. Обмолачивают валки при влажности семян 10-12% при частоте молотильного барабана 700-800 об/мин. Комбайн оборудуют приспособлением ПКК-5 для обмолота мелкосеменных и крупяных культур, что позволяет уменьшить потери и дробление семян, а также ППТ-3 (полотенно-транспортным подборщиком), что способствует снижению потерь от осыпания. Для уборки рапса имеется специальное приспособление к комбайнам – ПЗР-6.

У горчицы белой стручки не растрескиваются, поэтому ее можно убирать напрямую. Очищенные семена хранят при влажности не более 10%, а при длительном хранении – при влажности 7%. При уборке на зеленую массу растения скашивают в фазу цветения.

3. Лён

3.1 Использование, распространение, урожайность

Лён относится к числу лучших прядильных культур. Его выращивают ради получения натурального волокна, которое содержится в стеблях льна. Содержание волокна у льнадолгунца – 18-33%, у льна-кудряша – в 2 раза меньше. В семенах льна содержится до 35-39% масла (у масличного льна – до 42-44%) и до 25% белка.

Льняное волокно отличается высокими технологическими свойствами и является главным сырьевым ресурсом для текстильной промышленности России, так как хлопковое волокно из Средней Азии значительно подорожало. Льняное волокно в 2 раза крепче хлопкового, в 3 раза крепче шерстяного и незначительно уступает шелковой пряже. Изделия из льна добротны, красивы, гигиеничны, не вызывают аллергии. Из 1 кг льняного волокна получают 10 м² батиста, 2,4 м² полотна или 1,6 м² брезента, а также шпагат, нитки, веревки, а из непрядогого волокна – паклю. На изготовление полотна идет только длинное трепаное волокно № 12-14, которое можно получить из льняной соломы № 1,5-2 и выше. Качество волокна отражает номер, который означает число мотков пряжи определенной длины (245,5 м) из единицы массы волокна (453,6 г). Чем выше номер, тем выше качество, тем меньше расход волокна на изготовление 1 м² ткани. Например, для батиста номер волокна – 150.

Из костры, содержащей 60% целлюлозы, делают картон, строительные плиты, этиловый спирт, ацетон. Масличный лён дает непрядоегое волокно, идущее для изготовления пакли, веревок, шпагата. Масло идет на изготовление олифы, красок, лака. Жмых и шрот содержат 30% белка, являются ценным кормом. В 1 кг жмыха – 1,15 к.ед.

Урожай льна-долгунца содержит 75% льняной соломы, семян – 10-15, мякины – 10-15%. Выход тресты от урожая льносоломы – 70%.

В России лён-долгунец возделывают с III-V вв. нашей эры. Лён был основным продуктом экспорта в России со времен Петра I. Известны

псковские, новгородские, кашинские льны. 60% от площади посева льна в мире находятся в России, Белоруссии, Украине. Площадь посева в мире составляет 1 млн га, в России – 200 тыс. га, в основном в районах с умеренным климатом в Нечерноземье, тогда как посевы льна масличного распространены в ЦЧЗ, Западной Сибири, Поволжье.

Средняя урожайность льняного волокна в стране – около 0,4 т/га, льносоломы – 2,0 т/га, тогда как потенциальная урожайность доходит до 1,6 т/га льносоломы.

В Алтайском крае площадь посева льна-долгунца – 4 тыс. га, в основном в предгорных районах с умеренным и более влажным климатом (Бийский, Смоленский, Залесовский, Заринский, Солтонский, Тогульский, Целинный районы). Урожайность льносоломы – 2,3 т/га, волокна – 0,47 т/га, это выше, чем в среднем по стране. Лен-кудряш занимает площадь 4,5 тыс. га, урожайность его – 0,14 т/га семян.

3.2. Морфологические признаки растений льна и классификация

Лен – однолетнее травянистое растение. Семена плоские, яйцевидные, гладкие, блестящие, коричневые. Масса 1000 семян составляет 2,8-6 г. Всходы выносят семядоли на поверхность. Настоящие листья ланцетные, сидячие, имеют очередное расположение, отмирают во время созревания семян. Стебель до 1 м и выше, цилиндрический, тонкий, покрыт восковым налетом. Соцветие – зонтиковидная кисть. Цветок пятерного типа (5 чашелистиков, 5 лепестков голубого, розового, белого цвета, 5 тычинок, пятигнездная завязь с пятью столбиками). Растения с голубыми цветками – более продуктивные. Лен – самоопылитель. Цветет 6-10 дней. Плод – шаровидная коробочка, при перестое она раскрывается. Корневая система стержневая, слабо развитая, составляет 8-10% от массы растения. 80% корней располагается в пахотном горизонте почвы.

Урожайными являются стебли, в частности, лубяная, периферийная их часть. Волокнистые пучки луба состоят из элементарных волоконцев, склеенных пектиновым веществом. Каждое волокно – это сильно

вытянутая клетка проводящей ткани длиной от 20-30 мм до 100 мм и 80 мкм в диаметре. В пучке – 10-50 волоконцев. Волокно наилучшего качества находится в средней части стебля. В тонких и длинных стеблях (диаметром не более 0,8-1,2 мм и высотой не менее 70-80 см) волокно образуется высокого качества, которое должно быть длинным и тонким.

Лен обыкновенный культурный (*Linum usitatissimum* L.) относится к семейству льновые (*Linaceae*). В посевах культурного льна встречается в виде засорителя лен-прыгунец (*Linum crepitans*), отличающийся тем, что зрелые коробочки широко раскрываются, семена со слабо развитым носиком осыпаются.

Лен обыкновенный культурный делится на подвиды: евразийский, средиземноморский, промежуточный. Два последних отличаются более крупными коробочками и семенами. У нас возделывается евразийский подвид, который делится на группы разновидностей (табл. 3).

Таблица 3- Группы разновидностей льна

Признак	Лендолгунец v. <i>elongata</i>	Ленмежеумок v. <i>intermedia</i>	Ленкудряш v. <i>brevimulticaulia</i>	Стелющийся v. <i>prostate</i>
Высота, см	70-120	50-70	30-50	50-60
Ветвистость	Не ветвится	Слабо ветвится	Ветвится от основания	Сильно ветвится
Число стеблей	1	1-2	4-5	4-6
Число коробочек	8-10	15-25	30-50	30-40
Масса 1000 семян, г	3-5,5	4,5-6	5,0-8,0	2,5-5
Содержание масла, %	35-39	38-42	38-45	40-42
Биологическая форма	Яровой	Яровой	Яровой	Озимый

3.3. Особенности биологии льна

Лен – длиннодневное растение происхождения из умеренных широт, этим объясняется во многом биология этого растения.

Для льна-долгунца благоприятны умеренные температуры весны и лета при перемежающихся дождях и ясной погоде. Минимальная температура прорастания семян +2...+50С, оптимальная – +150С. Всходы выдерживают заморозки до -3...-50С. Сумма активных температур за вегетационный период – 1100-15000С. Оптимальная температура для роста +16...+180С. Температура более +220С угнетает рост в высоту, усиливает ветвление, поэтому ухудшается качество волокна. Вегетационный период составляет 75-100 дней.

Лен-кудряш более требователен к теплу. В период цветения и созревания оптимальной является +20...+220С. Сумма активных температур – 1600-18000С.

В развитии льна-долгунца отмечают следующие фазы: всходы, фаза «елочки», бутонизация, цветение, созревание.

Лен – влаголюбивая культура, что объясняется слабой корневой системой. Для набухания семян требуется много влаги – 160% от массы семян. В начальный период лен растет медленно, но начиная с фазы «елочки», перед и во время бутонизации наблюдается энергичный рост, увеличивается потребность во влаге. Особенно требователен к влаге лен на период бутонизации и цветения. Затем рост в высоту останавливается. Лишнее увлажнение во время цветения – созревания вызывает полегание растений и поражение болезнями. Нельзя располагать лен на участках с близким залеганием грунтовых вод. Транспирационный коэффициент – 400-500.

Лен отличается умеренным требованием к освещению. Сильное освещение усиливает ветвление, снижает выход длинного волокна. Но чрезмерное затенение вызывает полегание.

В Нечерноземной зоне лен традиционно выращивают на окультуренных, дерново-подзолистых почвах, средне- и легкосуглинистых, слабокислых с рН = 5,6-6, с содержанием гумуса не менее 2%. Малопригодны тяжелые глинистые, кислые торфянистые почвы. В

Алтайском крае лен выращивают на черноземах выщелоченных, оподзоленных, обыкновенных.

3.4. Технология возделывания

Место в севообороте. На прежнее место возвращать лен можно через 7-8 лет. При повторном возделывании наблюдается льноутомление, то есть резкое снижение урожая, так как накапливаются патогенные микроорганизмы (фузариоз, антропоноз, полиспороз и др.), токсические вещества, проявляется одностороннее истощение почвы, накапливаются специализированные сорняки (плевел льняной, торица льняная, рыжик льняной, повилика). Хорошим предшественником для льна являются многолетние травы, особенно при возделывании в традиционных льносеющих районах с пониженным плодородием почв и там, где не вносят удобрения. На чистых полях при внесении удобрений возрастает значение таких предшественников, как озимые и яровые зерновые, бобово-овсяные смеси, так как лен после этих предшественников более выровненный, технологичный, чем после трав. После льна сеют пшеницу, картофель, свеклу.

Удобрение. Лен требователен к наличию доступных минеральных веществ, так как имеет слаборазвитую, корневую систему с невысокой усваивающей способностью, а основная масса питательных веществ поступает в растения за короткий период. К началу цветения потребляется 84% азота, фосфора – 80, калия – 70-90%. Вынос на 1 т соломы и соответствующее количество семян составляет по азоту – 10-14 кг, по фосфору – 4,5-7,5, по калию – 11-17,5 кг. Азот способствует росту и повышает урожай длинного волокна. Фосфор способствует развитию корневой системы, ускоряет созревание, повышает урожайность семян и волокна. Калий повышает устойчивость к полеганию и выход волокна.

Органические удобрения непосредственно под лен не вносят, чтобы не вызвать пестроты и засоренности посевов, а также формирования грубого волокна.

На плодородных почвах, если урожайность зернового предшественника была не менее 2,5 т/га, под лен вносят 25 кг д.в/га азота, если меньше – 30 кг д.в/га. Полное минеральное удобрение под лен вносят в соотношении NPK 1:2:2.

На почвах с рН = 4,5 необходимо известкование. Но лен чувствителен к известкованию. На свежепроизвесткованных почвах лен страдает от бактериоза и физиологического увядания, так как бор и калий переходят в менее доступное состояние, и это приводит к нарушениям в формировании проводящей системы, волокно бывает грубое и хрупкое. Поэтому почву известкуют под предшественник или в пару.

Обработка почвы. Лен требователен к более тщательной обработке почвы, что обусловлено слабой корневой системой и тем, что это мелкосеменная культура. Пласт многолетних трав дискуют в двух направлениях тяжелыми боронами, затем делают отвальную вспашку на 22-25 см. После стерневых предшественников делают лушение и вспашку. Ранневесеннюю обработку лучше делать дисковыми органами, чтобы не выворачивать дернину. Предпосевную обработку делают агрегатами, совмещающими мелкое рыхление, выравнивание и прикатывание (ВИП-5, РВК-3,6).

Перед посевом семена протравливают, делают воздушнотепловой обогрев. К посеву приступают, когда почва на глубине 10 см прогреется до +6...+80С (вторая декада мая).

Для получения растений с тонкими и длинными стеблями с большим содержанием высококачественного волокна необходимо лен выращивать в загущенном состоянии (1500-1600 раст/м²), поэтому норма высева – 18-25 млн/га всхожих семян. Чтобы равномерно распределить семена, сеют узкорядным способом с междурядьями 7,5 см сеялками СЗЛ-3,6А, СЛН-48А.

При прорастании льна семядоли выходят на поверхность, поэтому не выносит глубокой заделки. Глубина посева – 1,5-2 см, на легких почвах – 3 см. Если лен предполагается убирать с расстилом соломы на льнище, под него подсевают овсяницу красную, райграс пастбищный или клевер ползучий 10 кг/га. К моменту уборки льна травы формируют травостой высотой до 20 см, обеспечивая при расстиле льна изоляцию соломы от земли и оптимальные условия вылежки. Семена травы смешивают с семенами льна перед посевом и высевают вместе.

Уход за посевами. Осуществляют послепосевное прикатывание, уничтожение почвенной корки. Лен медленно растет в начале вегетации, поэтому важно бороться с сорняками, но эта культура чувствительна к большинству гербицидов. Лучше использовать гербициды, когда растения льна высотой 5-8 см и находятся в фазе елочки. При этом на листьях льна максимальный восковой налет, гербициды стекают с растений. Можно применять гербициды в смеси с аммиачной селитрой или мочевиной – 10 кг/га с добавлением микроэлементов (бор – 0,25 кг/га, цинк, молибден – по 0,1 кг/га).

Уборка урожая и первичная переработка. Чтобы получить высококачественное волокно, уборку начинают в фазу ранней желтой спелости, которая наступает через 25-30 дней после массового цветения. Признаки ранней желтой спелости: стебли желтые, листья на 2/3 осыпаются, коробочки с зеленоватыми прожилками, семена в фазе восковой спелости. Через 5-7 дней после ранней желтой спелости наступает желтая спелость, коробочки желтые, семена твердеют и приобретают характерную для них окраску. При полной спелости стебли и коробочки бурые, семена в коробочке созрели и при встряхивании шумят. Волокно в желтую и полную спелость более грубое, одревесневшее, теряет эластичность.

На семеноводческих посевах к уборке приступают в фазу желтой спелости.

Убирают лен двумя способами. Первый – с расстилом соломы на льнище для получения тресты. Льноуборочный комбайн ЛК-4А с расстилочным аппаратом и очесывающим устройством осуществляет теребление (выдергивание с корнем) растений, очес семенных коробочек. Ворох с коробочками поступает в тележку, а солома льна расстилается на льнище на подсеянную траву. Солома должна быть над почвой на высоте 8-10 см. В процессе вылежки солому следует переворачивать через 3-4 и 10-20 дней после расстила. Используют оборачиватель ОСН-1. При расстиле льняная солома превращается в стланцевую тресту в результате жизнедеятельности аэробного гриба *Cladosporium herbarum* Zn. Происходит так называемая «росяная мочка» соломы. Лучшие условия для вылежки складываются в августе с теплой погодой (+180С) и обильными росами 3-4 недели (при поздних сроках расстила 5-7 недель). Стебли становятся серыми, пектиновые вещества разрушаются, и становится возможным отделить костру (древесинную часть стебля) от луба (волокон). Для определения конца вылежки на поле берут пробы тресты – «пытки». Тресту пропускают через лабораторную мялку и протрепывают. При недолежке волокно трудно отделяется от костры, при перележке происходит частичное отделение элементарных волокон друг от друга. После вылежки сухую тресту с влажностью не более 20% поднимают и вяжут в снопы подборщиком ПТН-1 или формируют в рулоны пресс-подборщиком ПРП-1,6 с последующей погрузкой и отправкой на льнокомбинат. При повышенной влажности тресты ее вяжут в снопы и устанавливают для сушки в конусы или шатры.

Сырой ворох с коробочками после очеса имеет влажность до 30-65%. Его сушат в напольных сушилках, укладывая слоем 0,7-1 м, до влажности 16-18%, а затем обмолачивают на стационарных молотилках МВ-2,5А. Затем семена чистят на семяочистительных машинах. При длительном хранении влажность семян не должна быть более 10%.

Второй способ – на чистых от сорняков полях, при выровненных и не полеглых посевах применяют следующий технологический комплекс при

уборке льна: теребление, очес коробочек, вязка льносолумы в снопы. При этом работает комбайн ЛКВ-4А, оборудованный сноповязальным аппаратом. Сушка снопов в «бабках» 6-10 дней, подбор, погрузка снопов и транспортировка на льнозавод. Тресту в этом случае получают на льнозаводах в процессе водяной мочки в мочильных бассейнах с подогревом. Снопы соломы загружают в бассейны и заливают теплой водой 36-380С на 6-9 часов, затем выдерживают в потоке теплой воды 3-5 дней, отжимают и сушат. Пектиновые вещества разлагаются под действием анаэробных бактерий *Bacillus felsineus* Carbone.

3.5. Особенности возделывания льна масличного

На маслосемена используется лен-межеумок и реже ленкудряш. Они менее требовательны к влаге и плодородию почвы, но более требовательны к теплу, чем лен-долгунец. На маслосемена лен можно выращивать как в лесостепи, так и в степи на черноземах и каштановых почвах.

Масличный лен сеют рядовым или узкорядным способом с нормой 12-15 млн/га (50-80 кг/га). При двустороннем использовании на маслосемена и паклю норму высева увеличивают до 90 кг/га. Растения теребят в фазе желтой спелости, вяжут в снопы, досушивают, обмолачивают на льномолотилках. Если стебли не используются, то скашивание и обмолот проводят в начале полной спелости зерноуборочными комбайнами на низком срезе.

4. Эфиромасличные культуры

4.1 Мята перечная

Предшественники. Лучшими предшественниками являются многолетние травы, корнеплоды, бобовые и овощные культуры, картофель, а также озимая пшеница. Её рано убирают, поэтому почву можно обрабатывать по типу полупара. Поскольку озимая пшеница – хороший фитосанитар, целесообразно её возделывать и после мяты.

При многолетней культуре мяту на то же место возвращают через 6-7 лет, при 1-2-летней - через 3-4 года. Длительный карантин связан с тем, что условия, отвечающие требованиям мяты (высокая температура, влажность почвы и воздуха), одновременно благоприятны для распространения болезней и вредителей. Желательно, чтобы в севооборотах с мятой не менее 50% площадей занимали культуры сплошного сева: возбудители инфекции и вредители эффективнее уничтожаются при уплотнении пахотного слоя почвы (без обработки) под пологом многолетних трав.

Для возделывания мяты перечной пригодны окультуренные торфяники, супесчаные и суглинистые почвы с достаточным содержанием гумуса и влаги. Непригодны тяжёлые глинистые, заплывающие, засоленные почвы. Допустимый интервал рН-5-8, оптимум – 6-7.

Основная обработка почвы. Почвы, засорённые многолетними сорняками (пырей, осот, вьюнок) для посадки непригодны. Их следует очистить биологическими, химическими и механическими способами. Из биологических методов следует практиковать перекрестный или узкорядный посев озимой пшеницы (озимой ржи) на зерно при повышении нормы высева на 20-30%. Если поле после озимых недостаточно очистилось от сорняков, то необходимо внести почвенные гербициды под основную обработку почвы.

При отсутствии гербицидов химический метод борьбы целиком заменяют механическим. Вслед за уборкой соломы после озимых, стерню лущат на глубину 8-10 см. Если почва иссушена, то вслед за лущением осуществляют орошение из расчёта 300 м³/га – для прорастания сорняков и

лучшей вспашки (провокационный полив). Через 10-12 дней после лущения с появлением сорняков проводят вспашку на глубину 25-30 см. По мере появления сорняков вспаханное поле обрабатывают паровыми культиваторами КПС-4 или садовым КСМ-5.

Внесение удобрений. Мята характеризуется слабой корневой системой, а также коротким периодом интенсивного роста, отзывчива на удобрение. Нормы удобрений зависят от почвенно-климатических условий. При этом следует помнить, что удобрения оказывают положительное действие только при достаточной влагообеспеченности и высоком уровне культуры земледелия. Удобрения не способны компенсировать упущения в технологии возделывания: «Нельзя удобрять, кое-как пахать» (Д.И. Менделеев).

Заготовка корневищ. Заготовку корневищ проводят на специальных семенных участках (маточниках). Корневища с товарных плантаций дают урожай на 20-30% ниже, их всхожесть хуже, поэтому норму посадки нужно увеличивать на 20%.

На маточном участке сначала убирают надземную массу, а через несколько дней выкапывают корневища картофелекопателями КТН-2 или специальными корнепрореживателями мяты КПМ-2; при отсутствии этих машин используют скобы СНУ-3С, ОПКШ-1,4 или безотвальный плуг, из земли корневища выбирают вручную. Перед посадкой их очищают от земли, стерни и перевозят к месту посадки или зимнего хранения.

Для посадки пригодны как целые корневища, так и отрезки длиной не менее 15-20 см, иначе всходы не могут пробиться с глубины более 10 см.

Посадка. Для механизированной посадки используют рассадопосадочную машину ПП-6 (посадочное приспособление 6-рядное к культиватору КРН-4,2). На раме культиватора устанавливают сиденья для рабочих, сошники-бороздораскрыватели с корневищепроводом, ящики-бункеры для корневищ, бороздозакрывающие диски (загортачи) и маркеры.

При ручной посадке, окучником, установленным на секции культиватора КРН-4,2 нарезают борозды глубиной 20-24 см от вершины гребня до дна борозды, в которую равномерно укладывают корневища в сплошную нить. Затем борозды закрывают вручную и прикатывают кольчато-шпоровым катком ЗКШ-6.

Уход. В первый год вегетации мята растет медленно. В борьбе с сорняками эффективно до всходов культуры боронование плантаций средними боронами поперек рядков. Боронование возможно проводить и по всходам, не достигшим высоты 8-10 см. В этом случае обработку приурочивают ко второй половине дня, когда растения теряют тургор.

Как только четко обозначатся рядки, приступают к междурядным обработкам культиваторами КРН-4,2. В течение вегетации необходимо 2-3 обработки, их прекращают в фазу бутонизации мяты, так как корневища к этому времени прорастают в междурядья и растения легко выдергиваются.

Уборка. Максимальное накопление эфирного масла приходится на фазу начала цветения, которая длится 10-15 дней. К уборке приступают, не дожидаясь цветения. Ветер, дождь, холод снижают содержание эфирного масла.

Существует три технологии уборки мяты на масло:

1-однофазная - уборка, транспортировка и переработка мяты в свежем виде;

2-двухфазная – скашивание в валки для подвяливания, подбор валков на переработку;

3-трехфазная – скашивание в валки, досушка на токах и обмолот листьев, отправка на переработку только листьев и соцветий.

Таблица 4 - Примерная технологическая схема возделывания

Мяты

Перечень агротехнических приемов	Состав машинно-тракторного агрегата	Назначение и агротехнические требования	Технологические сроки выполнения.
<i>Основная обработка почвы.</i>			
Лущение	МТЗ-80 + ЛДГ-5А Т-150+ППЛ-10-25	Первое - на глубину 8–10см, второе -10-12см для рыхления с целью проведения метода удушения, заделки растительных остатков и уничтожения сорных растений. Провокация семян сорняков к прорастанию	После уборки предшественника
Внесение гербицидов	МТЗ-80+ПОМ-630	Уничтожение многолетних и однолетних сорных растений	Перед вспашкой
Внесение минеральных удобрений:	МТЗ-80 + РМУН-1500 МТЗ-80 + СТТ-10	Внесение полной дозы азотных и фосфорно-калийных удобрений с равномерным распределением по площади поля	Перед яблевой обработкой
Внесение органических удобрений	МТЗ-80+РОУ-6 Т-150К+ПРТ-10	Равномерное распределение по поверхности поля с отклонением от нормы 10-12%	Перед яблевой обработкой
Вспашка и боронование	Т-150 + ПЛН-4-35+ БЗТС-1,0 МТЗ-80+ПОН-3-40	Полная заделка растительных остатков, органических и минеральных удобрений с равномерным	После появления массовых всходов малолетних и отрастания многолетних
Культивация с боронованием	МТЗ-80+КСГ-5+ ЗБТУ-1,0	Борьба с сорной растительностью	После появления всходов малолетних и

			отрастания многолетних сорняков
ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА И ПОСАДКА 20 Ц КОРНЕВИЩ НА 1 ГА			
Удаление стерни на маточнике	МТЗ-80+ КИР-1,5	Скашивание стерни при высоте среза 2-3 см	Перед уборкой
Выкопка корневищ с глубины 10 см	МТЗ- 80+КТН-2	Выкопка, сепарация, погрузка в транспортное средство	Для закладки на хранение или посадки
Выборка корневищ и их очистка	Вручную	Для закладки на хранение или посадки	Как только обозначатся рядки
Предпосевная подготовка почвы	МТЗ- 80+КСГ-5	Создание оптимальных условий в посевном слое почвы.	Глубина обработки до 15 см
Посадка	МТЗ- 80+КРН-4,2+ ПП-6	Укладка корневищ в сплошную нить.	Глубина посадки 8- 10 см, схема – 60-70 см
Уход за посевами и уборка			
Внесение гербицидов	МТЗ- 80+ПОМ-630	Борьба с сорной растительностью	Довсходовое внесение гербицидов за 4-6 дней до появления всходов.
Боронование до всходов (2 следа)	МТЗ-80+ БЗСС-1,0	Выравниван ие поверхности поля, сохранение влаги за счёт разрыва капиллярных пор	При появлении почвенной корки.
Культивация с подкормкой	МТЗ- 80+КРН-4,2	Уничтожен ие сорняков в междурядьях, подкормка азотными удобрениями	Как только обозначатся рядки
Прополка в рядках	Вручную	Уничтожен ие сорняков в защитных зонах	Как только обозначатся рядки
Дождевание	Сигма - 50	Норма полива 400м ³ /га	В сухую и жаркую погоду
Рыхление междурядий	МТЗ- 80+КРН-4,2	Уничтожен ие сорняков в междурядьях, рыхление почвы	На глубину 10- 12 см при появлении всходов сорных растений несколько раз за вегетацию.
Щелевание и	МТЗ-	Для	При

нарезка прерывистых борозд Применяется на склонах крутизной более 2 ⁰ .	80+КРН-4,2	перевода поверхностного стока во внутрипочвенный и усиления водопроницаемост и почвы.	промерзании верхнего слоя почвы на глубину до 5см.
Дождевание	Сигма - 50	Норма полива 500м ³ /га	В сухую и жаркую погоду
Скашивание в валки	СК-5+ЖВН-6	Скашивание с плущением и укладкой массы в валки.	При технической спелости.
Подбор валков	МТЗ-80+КУФ-1,8	По мере подсыхания валков	При влажности массы 14-16%

4.2 Валериана лекарственная

Предшественники. Наиболее подходящими для валерианы являются плодородные черноземы, супесчаные и легкие суглинистые почвы с достаточным количеством перегноя, структурные почвы, а также те, которые не образуют корку.

Лучшие предшественники - черный пар, пропашные, озимые и культуры, идущие по удобренным парам. Однако чаще всего валериану выращивают на запольных участках, в прифермерских кормовых севооборотах и на приусадебных участках в низменных местах.

Основная обработка почвы. Осенью проводят вспашку на зябь на глубину 25-27 см, а на подзолистых почвах - на полную глубину пахотного слоя плугом ПЛН-5-35 или ПОН-4-40 с предплужником.

Если поле сначала занимали озимые, сразу же после уборки урожая необходимо провести лушение стерни дисковыми луцильниками ЛДГ-5 или ЛДГ-10; если участок использовали под пропашные культуры, зяблевую вспашку проводят после уборки предшественника. Весной почву, вспаханную на зябь, боронуют боронами БЗТС-1,0 в агрегате со сцепками в 2-3 следа, потом (перед посевом) культивируют КПС-4 или КШУ-6 и снова боронуют.

Внесение удобрений. Под зяблевую вспашку вносят 40-60 т/га перегноя, который значительно увеличивает урожайность корней валерианы.

Органику вносят по прямопочной технологии РОУ-6 или ПРТ-10, при двухфазном способе применяют различные транспортные средства для доставки органики на поле, а разбрасывают РУН-15Б. Минеральные удобрения вносят из расчета 15 кг/га азота, 45 кг/га фосфора и 25-30 кг/га калия.

Посев, посадка. Валериану размножают корневищами и семенами. Срок посева валерианы - рано весной, летом или под зиму.

Летние посевы должны быть обеспечены влагой. Под зиму - сеют в октябре, в начале ноября перед началом осеннего похолодания, чтобы семена осенью не проросли. Сеют рядовым способом с междурядьями 45-70 см. Норма высева семян валерианы - 6-8 кг / га. Период прорастания весной - 15-20 дней.

Летний посев производят (свежесобранными семенами) только в районах, где выпадает значительное количество осадков. Глубина заделки семян на легких почвах - 2-3 см, на тяжелых - 1-1,5 см.

При посеве под зиму семена не заделывают. Исследованиями установлено, что сев валерианы под покров других культур (вика-овес на зеленую массу, овес на зерно) дает урожай корней, ничем не уступающий урожаю без покровной культуры. Это объясняется теневыносливостью валерианы.

Уход. Уход за посевами предусматривает регулярные междурядные культивации для рыхления почвы и уничтожения сорняков, прополку строк, подкормку удобрениями, особенно на начальном этапе жизни, защиту от вредителей (разные виды тлей) с помощью фитонцидного метода.

Первое рыхление подзимних посевов желательно провести как можно раньше культиватором КОР-4,2, а весенние и летние - как только появятся всходы. В период образования розетки из трех-пяти настоящих листочков

равномерно прореживают посевы, используя при этом легкие БП-0,6 или средние бороны БЗСС-1,0, пуская их поперек грядок.

Одновременно с рыхлением культиватором КОР-4,2 проводят подкормку плантации, борьбу с вредителями и болезнями растений проводят ПОМ-630. Ранней весной на двухлетних плантациях удаляют верхние части стеблей, а на переходных - наземную часть (остатки стеблей с прошлого года) и сразу же рыхлят междурядья.

Дальнейшая обработка почвы проводится при необходимости. Подкорковые плантации во второй год жизни боронуют ранней весной.

Уборка. Заготавливаемое сырье - корневая система. Сроки уборки - корневища с корнями выкапывают осенью (в сентябре и октябре) или рано весной на плантациях второго года жизни до начала отрастания.

На плантации внушительных размеров сырье выкапывают механизировано. Применяют валерианоуборочный комбайн ВК-3, переоборудованные комбайны для уборки картофеля КПК-2 и копатели КСТ-1,4, КТН-2. Предварительно удаляют надземную массу.

На небольших участках корневища выкапывают лопатами. Урожайность сухих корней - в среднем 15-25 ц / га. Семенная производительность 1-2 ц / га.

Таблица 5 - Примерная технологическая схема возделывания

Валерианы лекарственной

Перечень агротехнических приемов	Состав машинно-тракторных агрегатов	Назначения и агротехнические требования	Технологические сроки выполнения
Основная обработка почвы.			
Лущение стерни	ВТ-90Д+ ЛДГ -10	Рыхление на глубину 6 – 8 см с целью заделки растительных остатков и уничтожения сорных растений.	Непосредственно после уборки культур сплошного сева.
Дискование	ХТЗ-150К (МТЗ–1523) + БДТ-3 К-744Р1 (JD 8330)+БДТ-7	Провокация семян сорняков к прорастанию на глубину 10 – 12 см	После пропашных культур с мощными растительными остатками
Внесение органических удобрений	МТЗ-80+РОУ-6 Т-150К+ПРТ-10	Равномерное распределение по поверхности поля с отклонением от нормы 10-12%	Перед зяблевой обработкой
Вспашка зяби	ВТ-90ДМ + ПЛН-4-35 К-744Р1 (JD 8330) + ПТК -9 -35 К-701 + ПТК – 9 – 35 Агромаш 90 ТГ + ПНО - 4	Рыхление с оборотом пласта на глубину 20 – 22 см для заделки растительных остатков, уничтожения сорняков	Через две недели после лущения стерни при появлении всходов сорняков, а также внесения фосфорно-калийных минеральных удобрений.
Предпосевная обработка почвы.			
Ранне-весеннее боронование зяби	ВТ -90Д+ СП-11 + 11БЗТС -1,0 Агромаш 90 ТГ + СГ-21 + 22БЗСС – 1,0	Рыхление на глубину 4 – 5 см с созданием мульчирующего слоя для снижения потерь влаги и провокации семян сорняков	При достижении физической спелости почвы слоя 0-5 см
Внесение минеральных удобрений (комплексные)	МТЗ-1025 (JD 6330) + РУМ-5 ХТЗ-150К (МТЗ–1523) + РУМ-8 ХТЗ-150К (МТЗ–1523) + МВУ-8А	Равномерное распределение по поверхности поля	Перед культивацией
Культивация с боронованием	МТЗ-1025 (JD 6330) + КПС-4 + 4БЗСС-1,0 ВТ -90Д+ 2КПС-4 + 8 БЗСС-1,0	На глубину 6 – 8 см с целью уничтожения всходов сорняков,	После внесения удобрений

	ХТЗ-150К (МТЗ-1523) + КТС-10-1 МТЗ-80 + КПС-4 + 4БЗСС-1,0	заделки удобрений	
Предпосевная обработка	ВТ-90Д+РВК -3,6 ХТЗ-181 (JD 8320Т) + РВК -5,4	Выравнивание поверхности поля, на глубину посева семян с рыхлением надсеменного и уплотнением подсеменного слоя, дробление глыб.	В день посева
Посев	МТЗ-80+СО-4,2 МТЗ-80+СОПН-4,2	Глубина заделки 2-3 см.	В оптимальные сроки, при прогревании почвы в посевном слое до 11-13 ⁰ С.
Уход за посевами и уборка.			
Прикатывание	МТЗ-82 + 3ККШ-6 ВТ-90ДМ + СП-11 + 3 ЗККШ-6	В годы с недостаточным увлажнением	Непосредственно после посева
Боронование	МТЗ-82 + БСО-4,0А	После посева до появления всходов	На тяжелых почвах при заплывании и образовании корки, а также для уничтожения всходов сорняков на почвах различного гранулометрического состава.
Обработка посевов гербицидами	МТЗ-1025 (JD 6330) + ОПШ-15 МТЗ-1025 (JD 6330) + ПОМ-630 МТЗ-1025 (JD 6330) + ОП-2000-2-01	Равномерное нанесение на листовую поверхность рабочей жидкости	За 4-6 дней до появления всходов
Междурядная обработка	МТЗ-80+КОР-4,2	Уничтожение всходов сорных растений и разрушение почвенной корки	Первая – на глубину 3-5см, последующие – на 10-12см.
Прополка в рядах	Вручную	Создание оптимальной густоты стояния	При высоте растений 8-10см .
Удаление ботвы перед уборкой	МТЗ-80+КИР-1,5+ 2ПТС-4	Скашивание ботвы для высококачественной выкопки корневищ	За 5-7 дней до выкопки.
Уборка урожая	МТЗ-80+ВК-0,3А МТЗ-80+2ПТС-4	Выкопка корневищ и укладывание их в валки	При технической спелости

4.3. Роза эфиромасличная

Предшественники. Лучше всего плантации розы размещать на участках с плодородными структурными почвами. Хорошо роза растет на выщелоченных черноземах, шиферных и темно-бурых горнолесных почвах.

Роза не переносит засоленных, серых, холодных, тяжёлых глинистых с плохой водопроницаемостью, а также уплотненных карбонатных мергелистых почв. На сильнокарбонатных почвах растения страдают от хлороза, становятся малоурожайными и через 5-6 цветосборов погибают.

Следует выбирать места, хорошо освещенные, защищенные от ветров, возможного затопления и других неблагоприятных условий.

Лучшие предшественники - черный пар, пропашные культуры, а также вико-овсяная или горохово-овсяная смеси на зеленый корм или сено, пшеница и рожь, которые являются прекрасными фитосанитарами.

Основная обработка почвы. Особое внимание уделяют основной подготовке почвы, в процессе проведения которой она очищается от сорняков и создаются условия обеспечения растений влагой и питательными веществами. С этой целью на участках со слабой засоренностью почву готовят в течение года, а на участках с сильной засоренностью и большим количеством корневищных и корнеотпрысковых сорняков ее готовят два, а то и три года. В первом случае вслед за уборкой предшествующей культуры проводится лушение стерни, дисковыми лушильниками ЛДГ-5, ЛДГ-10, затем через 2-3 недели – лушение плугом лушильником ППЛ-10-25 на глубину 12-14 см, а в сентябре – вспашку на глубину 20-22 см.

Весной проводят плантажную вспашку на глубину 50- 60 см плугом ППН-50, ППУ-50 агрегируемых с тракторами класса 4 т.с. Т-130. Поднятый плантаж тщательно выравнивается.

Внесение удобрения. Перед вспашкой вносят минеральные удобрения из расчета 6 - 8 ц/га и органические удобрения (полуперепревший навоз) 60-70 т/га.

Если основное удобрение было внесено в полном объеме, то его будет достаточно для роста и развития растений розы на протяжении 5-6 лет. После этого периода роза, как правило, требует дополнительного внесения в почву основных элементов питания. Установлено, что при урожае цветков 35 ц/га ежегодный вынос питательных веществ из почвы составляет: азота-46-50, фосфора - 12-15 и калия - 76-80 кг/га. Учитывая вынос из почвы элементов питания, коэффициент их использования и наличие подвижных форм азота, фосфора и калия в почве данного участка, рассчитывается норма их внесения. Опытным путем установлено, что оптимальными дозами минеральных удобрений являются $N_{50}P_{50}K_{50}$. С целью сокращения трудо-и энергозатрат рекомендуется вносить фосфорные и калийные удобрения в дозе 100 кг д.в. на 1 га один раз в два-три года и ежегодно в качестве подкормки азотные в дозе 50 кг д.в. на 1 га.

Посадка. Посадку розы лучше проводить осенью в ноябре. Перед началом посадки, учитывая направление рядков и схему посадки растений, производят маркировку поля. Для этой цели применяют культиватор КРН-4,2, оборудованный окучниками со снятыми отвалами. Установлено, что оптимальной площадью питания для сорта Крымская Красная является $2,50 \times 1,25$ м (3200 кустов на 1 га), Лань - $2,5 \times 1,0$ (4000) и Радуга $2,5 \times 0,5$ м (8000 кустов на 1 га). Можно высаживать розу с междурядьем 3 м и расстоянием между растениями в ряду не более 1 м.

Посадочные ямки размером 40×40 см выкапываются ямокопателем КЛЯШ-60, агрегируемый с трактором Агромаш – 30ТК или КРК-60 агрегируемый с трактором Агромаш – 85ТК. Для лучшей приживаемости саженцев и быстрее их развития в ямки вносят 2 кг перегноя и 50 г суперфосфата. Для посадки используют стандартные саженцы первого и второго класса. Возможна механизированная посадка розы переоборудованной лавандопосадочной машиной ЛПМ-4.

Уход. Работы по уходу за новыми посадками розы начинают рано весной до распускания почек с разокучивания растений. В дальнейшем

проводят систематическую борьбу с сорной растительностью, болезнями и вредителями, удаляют появившиеся бутоны. Осенью при необходимости производят ремонт насаждения.

На второй год после посадки проводится формировочная обрезка кустов. На растении оставляют 6-7 самых мощных ростовых побегов, из которых два расположенных в центре куста обрезают на высоту 30-35 см от поверхности почвы, а остальные на высоту 20-25 см. Все поврежденные, слабые побеги удаляются. В дальнейшем выполняются такие работы, как и в первый год вегетации. При сильной засоренности используют гербициды. Дозы, время, способ их внесения определяются для каждого конкретного случая в соответствии рекомендаций ИЭЛР.

Начинать обрезку розы можно в декабре и проводить в течение зимы при температуре не ниже 5⁰С. Заканчивать ее необходимо к началу марта. Поздние сроки обрезки розы могут значительно снизить урожайность. В годы с неблагоприятными погодными условиями в весенне-летний период на кустах розы образуется мало однолетнего прироста. В таких случаях обрезка должна быть направлена только на удаление поврежденных и сухих веток с законченным ростом. Весь однолетний прирост должен быть сохранен. В случае подмерзания растений удаляются части побега или ветки до живой ткани вплоть до среза на черную головку.

После обрезки розы производится очистка плантации от срезанных побегов. После очистки плантации от обрезков проводится первая междурядная культивация на глубину 10-12 см. Последующие междурядные обработки выполняются по мере появления сорняков. Ликвидацию сорняков в рядках проводят вручную, а при сильной засоренности обрабатывают розу в рядках гербицидами.

Химические мероприятия применяют при крайней необходимости, после обследования плантаций и уяснения фитосанитарной обстановки (численность вредных организмов, оценка их ожидаемого размножения и

уровня возможного вреда, плотность зоофагов, состояние погодных условий и др.).

Полив. Для розы эфиромасличной нижний предполивной порог находится на уровне 85% НВ в слое почвы 0-80 см. Ориентировочно поливы можно назначать в следующие сроки: первый - в период бутонизации (вторая декада мая), второй - сразу же после цветения (вторая декада июля), третий - через 20-25 дней после второго. Если есть необходимость в четвертом поливе (сухое лето), то его проводят 20-25 августа. Поливать розу эфиромасличную можно как по бороздам, бороздам - щелям, так и дождеванием.

Уборка. Цветение розы начинается обычно в конце мая и продолжается до конца июня. Убирают цветки ежедневно в утренние часы, когда в них содержится наибольшее количество высококачественного эфирного масла. Собранные цветки немедленно отправляются на завод для переработки.

Таблица 6 - Примерная технологическая схема возделывания

Розы эфиромасличной

Перечень агротехнических приемов	Состав машинно-тракторных агрегатов	Назначение и агротехнические требования	Агротехнический срок выполнения
I Основная обработка почвы (год, предшествующий посадке)			
Лушение	Т-150К + ЛДГ-10 Агромаш 150ТГ + ЛДГ - 10	Заделка растительных остатков на глубину 8-10 см.	После уборки предшественника
Лушение	Т-150К +ППЛ-10-25 Агромаш 150ТГ + ЛДГ - 10	Борьба с корнеотпрысковыми сорняками, глубина обработки 12-14 см	При массовом появлении всходов сорных растений
Вспашка	Т-150+ПЛН-6-35 Агромаш 150ТГ + ПНО - 4	Борьба с сорной растительностью	При массовом появлении всходов сорных растений
Внесение гербицидов	МТЗ-1025 (JD 6330) + ОПШ-15 МТЗ-1025 (JD 6330) + ПОМ-630 МТЗ-1025 (JD 6330) + ОП-2000-2-01	Равномерное нанесение поверхность почвы рабочей жидкости	Опрыскивание поверхности почвы после вспашки
Предпосевная обработка почвы.			
Ранне-весеннее боронование зяби	ВТ -90Д+ СП-11 + 11БЗТС -1,0 Агромаш 90 ТГ + СГ-21 + 22БЗСС – 1,0	Рыхление на глубину 4 – 5 см с созданием мульчирующего слоя для снижения потерь влаги и провокации семян сорняков	При достижении физической спелости почвы слоя 0-5см

Внесение минеральных удобрений	МТЗ-80 + НРМУ-2000	Равномерное распределение минеральных удобрений по поверхности поля	Перед вспашкой
Внесение органических удобрений	МТЗ-80+РОУ-6 Т-150К+ПРТ-10	Равномерное распределение по поверхности поля с отклонением от нормы 10-12%	Перед вспашкой
Плантажная вспашка	Т-130 + ППУ-50	Для предпосадочной вспашки на глубину до 60-70 см	При физической спелости почвы обрабатываемого слоя
Сплошная культивация с боронованием, 4-кратная	Агромаш 85ТК + КПС-4+4БЗТС-1,0	Рыхление почвы, измельчение глыб, выравнивание поверхности поля	Перед копкой посадочных мест
Маркировка участка	МТЗ-80+ КРН-4,2	Нарезка борозд в соответствии с заданной схемой посадки	Перед копкой посадочных мест
Копка посадочных мест	Агромаш 30ТК + КПЯШ-60 Агромаш 90ТГ + КРК-60	Посадочные ямки размером 40×40 см	В день посадки
Посадка саженцев розы	Вручную	Высадка саженцев с заглублением корневой шейки на 5-7 см	За 20-30 дней до наступления заморозков
<i>Уход за плантацией.</i>			
Окучивание	МТЗ-80+ КРН-4,2	Формирования валика у корневой шейки высотой 5-7 см	Через 10-12 дней после

			высадки
Внесение гербицидов	МТЗ-80+ ПОМ-630	Норма 3-5 кг/га д.в. 500 л/га	Весной до начала вегетации, осенью в конце вегетации
Первое рыхление междурядий	ВТ-90ДМ + ПРВМ-2,5А	Борьба с сорной растительностью в междурядьях	При возобновлении вегетации
Первая межкустовая обработка с рыхлением междурядий	ВТ-90ДМ + ПРВН-92000	Глубина обработки в междурядьях - 10 см, в рядках – 8 см	При появлении почвенной корки и всходов сорных растений
Обрезка	Вручную	Формирование куста	По мере разрастания и загущения куста
Вытапливание обрезков	Агромаш 30ТК + ВНК-3	Освобождение междурядий от обрезанных веток	По мере разрастания и загущения куста
Вторая межкустовая обработка с рыхлением междурядий	ВТ-90ДМ + ПРВН-92000	Уничтожение сорняков в междурядьях без повреждений ветвей и побегов	За 10-12 дней до цветения
Полив	ВТ-90ДМ + ДДН-70	Норма 400-500 м ³ /га	В течении вегетации по мере необходимости
Уборка	Вручную	Уборка цветков проводится ежедневно по мере раскрытия бутонов	При технической спелости

Второе рыхление междурядий	ВТ-90ДМ + ПВМН-2,5	На глубину 12-14 см	Сразу после сбора урожая
Третья междурядная обработка с рыхлением междурядий	ВТ-90ДМ + ПРВН-92000	Глубина обработки в междурядьях - 10 см, в рядках – 8 см. Без повреждений ветвей и побегов	При появлении почвенной корки и всходов сорных растений
Прополка в ряду	Вручную	Глубина обработки 7-8 см	При массовом появлении сорных растений.
Четвертая междурядная обработка с рыхлением междурядий	ВТ-90ДМ + ПРВН-92000	Глубина обработки в междурядьях - 10 см, в рядках – 8 см. Без повреждений ветвей и побегов	Конец августа
Перепашка междурядий	ВТ-90ДМ + ПРВН-2,5А	Вразвал. Глубина обработки 14-20 см	Конец октября
Внесение минеральных удобрений ленточным способом	ВТ-90ДМ + ПРВН-17	Глубина внесения 25-35 см, через междурядье. Без повреждения скелетных корней, ветвей и побегов.	В конце вегетации

Приложение

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО РАПСА
НА МАСЛОСЕМЕНА

Минеральные удобрения: N 110 P₂O₅ 60 K₂O 90

Лучшие предшественники: озимые и яровые зерновые, картофель,
пропашные, зернобобовые

Планируемая урожайность 2 т/га семян

№ п/п	Наименование работ	Состав агрегата		Сроки	Материалы, особенности
		трактор, комбайн, автомобиль	сельхоз- машина		
1	2	3	4	5	6
1	Известкование, если кислотность почвы ниже 5,5	МТЗ-1221	РУП-8	Под предше- ственник	Доломито- вая или из- вестковая мука. 3-4 т/га под рапс, 4-5 т/га под предше- ственник
				Сразу после уборки пред- шественника	
2	Лущение стерни после стерневых предшественников	Кейс 425 Т-150 МТЗ-1221	ЛДГ-10; Discover; ЛДГ-5А; ППЛ-10-25	Сразу после уборки пре- дшествен- ника и изве- сткования (конец июля– август)	6-8 см мало- летние сорняки
					10-12 см пырей
					Корнеотпры- сковые сор- няки 10-12 см. Лемеш- ные орудия
	Дискование пласта после многолетних трав		Discover; БДТ-7		10-12 см
	Культивация после картофеля с подбором клубней	МТЗ-82	КПС-4		8-10 см

3	Повторное лущение при засорении злостными сорняками	Кейс 425 Т-150 МТЗ-1221	ЛДГ-5А; ЛДГ-10; ЛДГ-15; Discover	При засорении пыреем по шильцам его всходов. При засорении корнеотпрысковыми сорняками в фазе 4-5 листьев	8-12 см 8-10 см
	Обработка всходов сорняков гербицидами	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Bargam; Kuhn Ozone	По всходам сорняков через 2-3 недели после первой поверхностной обработки	Глифос, 4-6 л/га + Вода 300 л/га

Продолжение 1

1	2	3	4	5	6
4	Внесение фосфорно-калийных (минеральных) удобрений	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	ПФ-0,5 + СЗУ-20 + Levsak; 1-РМГ-4 Амазоне	Под поверхностную обработку или под вспашку	Р60 К90
5	Зяблевая вспашка	Кейс 425 Т-150 МТЗ-1221	ПЛН-5-35, ПЛН-8-40, Challenger, Master	Через 2-3 недели после лущения –культивации или применения гербицида (до конца сентября)	На глубину пахотного горизонта

6	Ранневесеннее закрытие влаги	Кейс 425, Т-150, МТЗ-1221	БЗТС-1, БЗСС-1, КПС-4 + БЗТС-1, Discover	При физиической зрелости почвы (влажность 16-18%); апрель	8-12 см
7	Погрузка, транспортировка и внесение азотных удобрений. Обязательно применение серосодержащих удобрений	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221 ГАЗ-3309	ПФ-0,5 + Levsak; 1-РМГ-4 РУМ-5	Под предпосевную подготовку почвы	Н 60-70
8	Опрыскивание почвы гербицидами до посева. Можно совместить с предпосевной обработкой (ПОУ)	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Goliat 2500; Bargam	Под предпосевную обработку почвы	Дуал голд, 2 л, Девринол (с заделкой), 4 кг/га
9	Предпосевная подготовка почвы	МТЗ-1221, Т-150, Кейс 425	КПС-4 + БЗСС-1+3ККШ-6; РВК-5,4, Амазон	В день посева	4-5 см
10	Определение посевных качеств семян	-	-	До посева	-
11	Обработка семян (оптимально инкрустация)	-	КПС-10	До посева, лучше заблаговременно	Рапкол, 25 кг/га + 35 л клеящего вещества. Фурадан, 15 л, Дерозал, 2 л/га
12	Посев	МТЗ-82 МТЗ-1221	СПУ-6, СЗТ-3,6, Рapid А, Амазоне	Конец апреля – первая декада мая	Норма высева семян, 2-2,5 млн. или 10-12 кг/га. Глубина заде-

					лки 2-3 см
Продолжение 2					
1	2	3	4	5	6
13	Послепосевное прикатывание при необходимости	МТЗ-1221	КЗК-10	Одновремен но с посевом или сразу после него	При сухой погоде на лёгкой почве
14	Опрыскивание почвы гербицидами, если не проведена операция 8	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Goliat 2500; Bargam	До всходов	Дуал голд, 2 л/га, Клоцет, 1,4 л/га + Вода 300 л/га
15	Опрыскивание посевов гербицидами при высокой засорённости	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Goliat 2500	Фаза 3-4 листьев рапса	Лонтрел 300, 0,35 л/га + Вода 300 л/га
16	Опрыскивание посевов инсектицидами при превышении порога вредоносности (шт.). Можно в составе баковых смесей с другими пестицидами при совпадении сроков применения (Вода 300 л/га):	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Goliat 2500; Bargam	Всходы (2-3 на м ²)	Крестоцветные блошки: Децис, 0,3л/га
				Бутонизация (1-3 на растение)	Рапсовый цветоед: Децис, 0,3
				(2-5 на растение)	Рапсовый пилильщик Фуфанон, 0,7л/га
				(5-10 на растение)	Капустная белянка: Децис, 0,3; Фуфанон, 0,7 л/га

17	Некорневая подкормка микроудобрениями	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Goliat 2500; Bargam	Одновремен но с опера цией 16 в составе баковой смеси в фазе бутонизации	Борная кислота, 2 кг/га
18	Погрузка, транспортировка и внесение азотных удобрений	МТЗ-82, МТЗ-1221 ГАЗ-3309	ПФ-0,5 + МВУ-0,7	Начало бутонизации	№ 30
19	Опрыскивание посевов фунгицидами при появлении признаков заболеваний	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Goliat 2500; Bargam	Вегетация рапса. Совместно с операциями 15-17 в составе баковых смесей	Фараон, 1 л; Фоли- кур, 1 л; Альетт, 1,5 кг/га + Вода 300 л/га
Продолжение 3					
1	2	3	4	5	6
20	Десикация посевов рапса (при необходимости)	МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-1221	Мерпрозет; Премикс + РЖТ-4 + Goliat 2500; Bargam	Стручки жёлтые. Почернение первых семян. Семена в среднем ярусе коричневые	Баста, 2 л/га + Вода 400 л/га
21	Однофазная уборка	ГАЗ-53, ЗИЛ-130, КамАЗ-5320	Ньюхоланд, Кейс, ДОН-2300 Старые комбайны требуют	Конец августа- начало сентября	Стебель жёлто- зелёный, без листьев, стручки главной кисти

			приспособле ние ПКК-5 или 54-108А		бурые, семена чёрные с влажностью 12-20%
22	Предварительная очистка семян	ОВП-20, ОВС-25,СМ-4, МПО-100			
23	Сушка семян	Напольные сушилки, С-20, СКУ-10, СЗС-8, М-819			При влаж- ности семян до 16% тем- пература теплоноси- теля не выше37 ⁰ С. При более высокой влажности – не более 30 ⁰ С. Товарное зерно можно нагревать до 55-60 ⁰ С
24	Точная очистка семян рапса	Петкус-Селектра, ЗВС-20			ЗАВ-25, КЗС-20

Техника для возделывания сельскохозяйственных культур

№ п/п	Название	Марки	Примечание
1.	Трактор	МТЗ-82.1	81 л.с.
		МТЗ-1221	130л.с.
		МТЗ-1523	155л.с.
		Беларус-3022	300л.с.
		Беларус-2022.3	210л.с.
		Беларус-1025.2	105л.с.
		К-700	235л.с.
		К744	250л.с.
		АТМ (Торион)-3180	180л.с.
		АТМ (Торион)-7360	354л.с.
		Т-150	160л.с.
		ХТЗ-17021	170л.с.
		ХТЗ-150К	160л.с.
2.	Комбайны зерноуборочные	Нива-5	5-6,5 кг/с-3 кл
		Енисей-1200	7-8кг/с-4кл
		КЗС-7	7-8кг/с-4кл
		КЗС-8,2	7-8кг/с-4кл
		Акрос-530	8-9,5кг/с-5кл
		Акрос-580	8-9,5кг/с-5кл
		Дон-1500	8-9,5кг/с-5кл
		КЗЗ-1218	от 11 кг/с-6кл
		Ветор-410	от 11кг/с-6кл
3.	Кормоуборочные комбайны	КСК-600	235л.с.
		2К-Г-6-К40	265л.с.
		КСК-100	200л.с.
		Дон-680	2802л.с.
		Ягуар-830	320л.с.
		РСМ-4101	450л.с.
		СЕ-75-40	
4.	Кормоуборочные прицепные комбайны	КСД-2	2м шириной
		Штоль-FST-1050	
5.	Плуги	Мультимастер ММ-112-4Т	4 корпуса
		ММ-112-5Т	5 корпусный
		ММ-112-3Т	
		Ибис-3+1	
		Ленкен Евро Апол	3 корпуса
		Линкен Евро Динамит 7+1	7 корпусов
		ВИЗ-4+1	4х корпусный

		ВИЗ-7+1	
		ВИЗ-5+1	
		ПО-8-40	8-ми корпус
		ПО-4+1	
		НАТ-ПО-104	4 корпуса
6.	Бороны	БДМ-4х4	
		БДН-3А	
		БДУ-2,5-4П	
		БДМ-6	
7.	Культиватор	КНМ-5,6	
		Викинг-6,3+ каток	
		Атлас-4+ каток	
		АКШ-6+ каток	
		КПС-4 стерневой	
8.	Сеялка	СЗТ-3,6	
		РУСЬ-4(посевной комплекс)	
		Полонес-4	
		СПУ-6Д	
		СЗТ-5,4	
		Д-9-30	
		ОБ6-4,3	
		К6-Союз	
		Уния-4	
		МТ-8-Госпардо	для кукурузы
9.	Опрыскиватель	ОП-2000	
		ОПШ-15	
		ОП-1200	
10.	Картофелесажалка	Мидема-СП-42П (4х75)	
11.	Сеялка овощная	СОН-5-2,8	морковь
12.	Картофелеуборочный комбайн	БР-150	
		АVR-220ВК	
		Гримме-150	
		ПКК-2-0,5	прицепной
13.	Зерносушильный комплекс	КЗС-20	
		КЗС-10	
		КЗС-30	
14.	Сушилки	Микмар-20	
15.	Очистка	ОВС-25	
16.	Уборка кукурузы	КЗР-10	
17.	Протравитель	ПС-5	
		ПС-10	

<i>ГЛОССАРИЙ</i>		
I. Обработка почвы		
1.	Агротехника сельскохозяйственных культур	Система приемов возделывания культур на основе достижений науки, техники и передового опыта с учетом местных почвенно-климатических и организационно-хозяйственных условий. Включает севообороты, обработку почвы, внесение удобрений, подготовку семян к посеву, посев и посадку, уход за растениями, борьбу с сорняками, болезнями и вредителями, уборку урожая.
2.	Обработка почвы	Механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью создания оптимальных почвенных условий для возделывания растений, уничтожения сорняков, вредных организмов. Обработка почвы необходима: для регулирования физико-механических свойств почвы, усиления биологического круговорота питательных веществ и вовлечения в него элементов питания нижележащих подпахотных слоев, а также заделки удобрений, стерни и растительных остатков в почву; создание условий, обеспечивающих высокоэффективное использование технических средств; охраны окружающей среды, включая защиту почв от эрозии.
3.	Способ механической обработки почвы	Изменение сложения профиля генетической разнокачественности обрабатываемого слоя почвы или взаимное перемещение слоев, генетических горизонтов в вертикальном направлении под воздействием рабочих органов почвообрабатывающих машин и орудий. В земледелии применяют следующие способы: отвальный, безотвальный, перемешивающий (роторный) и комбинированный.

3.1	Отвальный	Обработка почвы отвальными орудиями с полным или частичным оборачиванием ее слоев. Выполняют плугами с предплужниками и без них, с почвоуглубителями, дисковыми и другими орудиями и т.д.
3.2	Безотвальный	Воздействие на почву безотвальными орудиями без оборачивания обрабатываемого слоя. Оказывает различное влияние на процесс эрозии, уменьшая смыв почвы и сток воды. Стерня снижает скорость ветра в приземном слое воздуха и задерживает снег. Она тормозит перекачивание эрозионно-опасных фракций почвы, защищают пашню от зимней и весенней эрозии. Выполняют плоскорезами, глубокорыхлителями, орудиями чизельного типа, тяжелыми противоэрозионными культиваторами, безотвальными плугами-рыхлителями со стойками СибИМЭ, плугами Параплау.
3.3	Роторный, фрезерный (перемешивающий)	Воздействие на почву вращающимися рабочими органами почвообрабатывающих орудий и машин с целью устранения дифференциации обрабатываемого слоя по сложению и плодородию за счет активного крошения и тщательного перемешивания почвы, растительных остатков и удобрений с образованием гомогенного (однородного) слоя почвы.
3.4	Комбинированный	Сочетание различных способов отвального, безотвального, роторного при обработке почвы. Может осуществляться как за один (комбинированные агрегаты), так и за несколько проходов МТА.
4	Технологические операции	Составная часть технологического процесса, при которой в процессе обработки изменяются определенные свойства почвы.
4.1	Оборачивание	Оборот пласта или взаимное перемещение в вертикальном направлении слоев или генетических горизонтов почвы, различающихся по содержанию гумуса, питательных веществ и

		<p>другим агрономическим свойствам. Оборачивание выполняют лемешными плугами с культурными и винтовыми отвалами, луцильниками и другими орудиями с целью заделки удобрений, дернины, сорняков и других вредных организмов и предупреждения дифференциации пахотного слоя по плодородию.</p>
4.2	Рыхление	<p>Изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с увеличение объема пор почвы за счет образования более крупных межагрегатных пространств. Проводится для улучшения аэрации, водопроницаемости и повышение доступности растениям питательных веществ. Выполняется всеми видами почвообрабатывающих рыхлящих орудий (плугами, культиваторами, луцильниками и т.д.).</p>
4.3	Крошение	<p>Дробление крупных комков и глыб с уменьшением их размеров для снижения улучшения аэрации, снижение испарения влаги с поверхности почвы, обеспечения равномерности глубины заделки семян и ускорение появления их всходов.</p>
4.4	Перемешивание	<p>Изменение взаимного расположения почвенных агрегатов с целью создания более однородного, гомогенного по плодородию обрабатываемого слоя и равномерного распределения удобрений, мелиорантов и пожнивных остатков. Осуществляют плугами без предплужников, дисковыми и роторными орудиями.</p>
4.5	Создание нанорельефа	<p>Формирование на поверхности поля борозд, гряд, гребней, лунок, щелей, микролиманов с целью снижения стока воды и смыва почвы на эрозионно-опасных склонах за счет уменьшения скорости водного потока или перевода его с поверхности во внутрипочвенный. Проводится на склонах крутизной 5-8° специальными орудиями или приспособлениями к серийным с/х машинам.</p>

4.6	Сохранение стерни на поверхности поля	Создание мульчирующего слоя на поверхности почвы с помощью безотвальных приемов обработки и стерни для снижения скорости ветра и выдувания почвы, растений, увеличение накопления снега и уменьшения глубины промерзания, ускорения поглощения атмосферных осадков и снижения потерь влаги на испарение.
4.7	Уплотнение	Изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с уменьшением объема крупных некапиллярных пор с целью улучшения прогревания почвы, контакта семян с почвой и подтягивания влаги с нижележащих слоев к семенному ложу. Проводят катками с различной формой рабочей поверхности (кольчатощпоровыми, гладкими водоналивными.).
4.8	Выравнивание поверхности почвы	Устранение неровностей поверхности почвы для равномерной заделки семян, уменьшения площади поверхности испарения влаги, подготовки участка к орошению, улучшения условий работы посевных и уборочных машин. Осуществляют боронами, волокушами, катками, шлейфами и планировщиками.
4.9	Подрезание сорняков	Лишение жизнеспособности сорных растений за счет механического повреждения их корневой системы. Осуществляется одновременно с другими технологическими операциями при вспашке, лущении, культивации, междурядной обработке.
5	Система обработки почвы	Совокупность научно-обоснованных приемов глубокой, мелкой и поверхностной обработок почвы, выполняемых в определенной последовательности при возделывании культуры или в паровом поле. Выделяют системы обработки почвы под яровые зерновые, озимые, пропашные, овощные, плодово-ягодные и другие культуры.
5.1	Основная	Сплошная, наиболее глубокая (не

		<p>менее половины мощности пахотного слоя) обработки почвы под определенную культуру севооборота, существенно изменяющая ее сложение. Как правило, проводят осенью, сразу после уборки предшественника или весной под культуры позднего срока посева.</p>
5.2	Зяблевая	<p>Совокупность приемов обработки почвы в летне-осенний период под посев яровых культур в следующем году. Существуют различные варианты обработки: лущение стерни с последующей осенней вспашкой; полупаровая обработка, сочетающая осенние поверхностные и глубокую обработки; только осенняя вспашка; мелкая поверхностная обработка почвы с сохранением стерни и растительных остатков на поверхности поля; глубокое рыхление без оборота пласта; обработка почвы с созданием микрорельефа на поверхности поля.</p> <p>Общие требования к зяблевой обработке почвы - проведение ее без разрыва с уборкой урожая и недопущение в дальнейшем развития сорной растительности.</p>
5.3	Обработка почвы полупаровая	<p>Совокупность приемов сплошной обработки почвы после ранубираемых непаровых предшественников, выполняемых в летне-осенний период по типу чистого пара.</p>
5.4	Предпосевная обработка почвы	<p>Сплошная обработка почвы, проводимая посевом или посадкой сельскохозяйственных культур с целью обеспечения оптимальных условий для прорастания семян.</p>
5.5	Углубление пахотного слоя	<p>Увеличение мощности пахотного слоя за счет вовлечения в него нижележащих генетических горизонтов различными способами основной обработки почвы путем постепенного припахивания 1-2 см; одноразового вовлечения слоя 6-8 см с одновременным внесением высоких доз органических и минеральных удобрений; глубокого</p>

		безотвального рыхления на 35-40 см с оставлением на поверхности почвы стерни и растительных остатков.
6	Прием обработки почвы	Однократное воздействие на почву различными почвообрабатывающими орудиями и машинами тем или иным способом с целью осуществления одной или нескольких технологических операций (рыхления, перемешивания почвы и др.) на определенную глубину.
6.1	Вспашка	Прием, обеспечивающий оборачивание обрабатываемого слоя не менее чем на 135°, частичное перемешивание и рыхление почвы, а также подрезание корневой системы растений, заделку пожнивных остатков, удобрений, и семян сорных растений. Улучшает сложение и водно-воздушный режим почвы.
6.2	Вспашка мелиоративная	Специальный прием обработки на глубину более 40 см специальными плугами для улучшения водно-физических свойств почвы при первичном освоении избыточно увлажненных земель.
6.3	Вспашка двухъярусная	Специальный прием основной обработки на глубину 35-40 см, обеспечивающий оборачивание верхней части пахотного слоя с одновременным рыхлением нижней или взаимным перемещением двух слоев в вертикальном направлении верхнего и нижнего слоев и вегетативных органов размножения сорняков, дернины, растительных остатков, что замедляет темпы их минерализации. Эффективна как прием увеличения мощности корнеобитаемого слоя дерново-подзолистых и серых лесных почв.
6.4	Вспашка трехъярусная	Специальный прием обработки на глубину 40-50 см с частичным или полным перемещением пахотного, подзолистого (солонцового) и иллювиального горизонтов. Эффективна при окультуривании дерново-подзолистых почв и солонцов.

6.5	Вспашка плантажная	Специальный прием обработки на глубину 50-70 см (до 1 м) с оборотом пласта на 100° и расположение гумусового горизонта по горизонтам, что приводит к неоднородности обрабатываемого слоя по плодородию, но резко улучшает его физические свойства. Эффективна при создании слоистого профиля на легких почвах, улучшении солонцов, закладка лесополос, плодопитомников и садов при условии внесении высоких доз органических, минеральных удобрений и мелиорантов.
6.6	Чизельная обработка почвы	Дискретный прием обработки почвы орудиями чизельного типа, обеспечивающий сплошное рыхление верхней части и дискретное нижней части обрабатываемого слоя с частичным крошением и перемешиванием. Эффективен для разрушения плужной подошвы и уплотненных пахотных и подпахотных слоев под культуры с глубоко проникающей корневой системой, а также на эрозионно опасных склонах для перевода поверхностного стока во внутрипочвенный.
6.7	Плоскорезная обработка	Прием сплошной безотвальной обработки почвы плоскорезными орудиями с сохранением на поверхности поля до 80% пожнивных растительных остатков, обеспечивающая рыхление почвы и подрезание сорняков. Эффективна в зонах недостаточного увлажнения и на эрозионно-опасных склонах крутизной 3-5°.
6.8	Фрезерная обработка	Прием сплошной допосевной и послепосевной или дискретной обработки орудиями с вращающимися рабочими органами (активно или пассивно), обеспечивающий интенсивное рыхление, тщательное перемешивание обрабатываемого слоя почвы и полное уничтожение сорняков. Эффективен при возделывании пропашных и

		овощных культур на тяжело-суглинистых заплывающих почвах, а также при междурядной обработке корне- и клубнеплодов, ягодников и овощных культур.
7	Приемы поверхностной и мелкой обработки	Сплошное или дискретное воздействие на почву орудиями при глубине обработки до 8 см - поверхностная и не более 16 см - мелкая.
7.1	Лушение жнивья	Прием зяблевой поверхностной обработки почвы после уборки зерновых культур, обеспечивающий рыхление, крошение, частичное оборачивание и перемешивание почвы, а также провоцирование и подрезание сорняков, снижение непроизводительных потерь влаги.
7.2	Лушение почвы	Прием зяблевой поверхностной обработки дисковыми или лемешными орудиями после уборки не зерновых культур, обеспечивающий рыхление, крошение, оборачивание и частичное перемешивание почвы, а также подрезание сорняков.
7.3	Дискование почвы	Прием зяблевой или предпосевной мелкой обработки почвы боронами дисковыми обеспечивающих рыхление, крошение, перемешивание почвы и уничтожение сорняков.
7.4	Культивация	Прием сплошной или дисперсной обработки почвы, обеспечивающий ее крошение, рыхление, перемешивание, выравнивание поверхности поля и подрезание сорняков. Обеспечивает также заделку удобрений и формирует семенное ложе.
7.5	Междурядная обработка почвы	Прием послепосевной обработки почвы в междурядьях пропашных культур с целью уничтожения сорняков и оптимизации почвенных условий произрастания возделываемых культур.
7.6	Окучивание	Прием послепосевной междурядной обработки, обеспечивающий приваливание почвы к основанию стеблей растений с целью увеличения объема почвы для формирования корне- и

		клубнеплодов и придаточных корней.
7.7	Боронование почвы	Прием поверхностной предпосевной обработки почвы, обеспечивающий рыхление, крошение и выравнивание поверхности поля, а также уничтожение проростков, всходов сорняков и снижение непроизводительных потерь влаги. Выполняется зубowymi, игольчатыми и ножевидными боронами.
7.8	Боронование посевов	Прием поверхностной послепосевной обработки почвы, обеспечивающий разрушение почвенной корки, уничтожение до 70-80% всходов сорняков и создание благоприятных условий водно-воздушного режима для появления дружных всходов растений.
7.9	Прикатывание почвы	Прием поверхностной до- или послепосевной обработки почвы, обеспечивающий ее уплотнение, крошение глыб и частичное выравнивание поверхности поля. Предпосевное прикатывание обеспечивает лучшее прогревание почвы и равномерную глубину заделки мелкосеменных культур, а послепосевное – улучшает контакт семян с почвой, увеличивает капиллярный приток влаги к семенам, ускоряя их прорастание. Используют гладкие водоналивные катки, кольчато-зубовые, кольчато-шпоровые, кольчатые, прутковые и др.
7.10	Шлейфование почвы	Прием поверхностной предпосевной обработки вспаханной с осени почвы, обеспечивающий ее рыхление и выравнивание под посев мелкосемянных культур орошаемых земель.
7.11	Малование почвы	Обработка почвы малой, обеспечивающее выравнивание поверхности и уплотнение верхней части пахотного слоя на орошаемых участках.
7.12	Планировка почвы	Прием поверхностной обработки почвы, обеспечивающий выравнивание поверхности поля или придание ему определенного

		уклона.
8	Система обработки почвы под яровые	Включает в зависимости от предшественника обработку полей из-под многолетних трав, чистых и кулисных паров, обработку почвы под промежуточные культуры или после их уборки.
9	Система обработки почвы под озимые	Включает обработку чистых (кулисных) и занятых паров и обработку после непаровых предшественников.
10	Минимальная обработка почвы	Научно обоснованная обработка почвы, обеспечивающая снижение энергетических затрат и уровня техногенного воздействия за счет уменьшения числа, глубины и площади обработки, совмещение приемов в одном рабочем процессе и применение гербицидов.
11	Посев	Размещение семян по площади поля на установленную глубину их заделки.
12	Посадка	Размещение на площади поля посадочного материала рассады, сеянцев, саженцев и органов вегетативного размножения растений на установленную глубину.
13	Способ посева	Размещение семян по площади поля, обеспечивающее благоприятные условия для появления всходов, питания, освещенности растений и механизированного ухода за ними.
13.1	Рядовой посев	Посев для размещения семян рядками.
13.2	Обычный рядовой посев	Рядовой посев с междурядиями от 10 до 25 см. Используют при возделывании культур сплошного сева.
13.3	Узкорядный посев	Рядовой посев с междурядиями не более 10 см.
13.4	Перекрестный посев	Рядовой посев в двух пересекающихся направлениях
13.4	Широкорядный посев	Рядовой посев с междурядиями 45 см и более. Используют при возделывании кормовой и сахарной свеклы (45 см) картофеля, кукурузы, подсолнечника (70 см).
13.5	Пунктирный посев	Широкорядный посев с одиночным равномерным распределением семян в рядках, осуществляемый сеялками точного высева.

13.5	Ленточный посев	Рядовой посев, в котором два или несколько рядков (строчек), образующих ленты, чередуются с широкими междурядьями для прохода машинно-тракторных агрегатов. Используется при выращивании овощных и лекарственных растений.
13.6	Бороздковый посев	Посев на дно специально образуемой борозды в районах, подверженных эрозии. Используют при возделывании зерновых и кукурузы.
13.7	Гребневой посев (посадка)	Посев (посадка) на специально сформированных гребнях. Используется при возделывании культур в зонах избыточного увлажнения и на почвах с малой мощностью гумусового горизонта.
14	Глубина посева (посадки)	Расстояние от поверхности почвы до высеянных семян, а также нижней части корня или вегетативных органов размножения.
15	Норма высева (посадки)	Количество или масса высеваемых (высаживаемых) на одном гектаре семян (вегетативных органов) с учетом их хозяйственной годности (всхожести и чистоты), обеспечивающая оптимальную площадь питания растений. Выражается количеством всхожих семян (млн. или тыс./га) или массой (шт., т).
16	Площадь питания	Поверхность почвы, занимаемая одним растением и обеспечивающее наилучшие условия для его роста и развития. Зависит от вида растения, его кустистости, степени ветвления, а также условий увлажнения зоны и продолжительности вегетационного периода.
17	Шаровка	Первая послепосевная междурядная обработка пропашных культур на глубину 4-5 см при появлении всходов и обозначение рядков с целью уничтожения всходов сорняков, улучшение газообмена и сохранение влаги в почве.
18	Букетировка	Прием послепосевной обработки почвы при возделывании свеклы и овощных культур с оставлением в рядке «букетов» из нескольких

		растений и уничтожение сорняков.
19	Подкормка растений	Поверхностное или внутрипочвенное внесение жидких органических и гранулированных минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры в период их роста и развития. Внесенную в почву в период наибольшей потребности в том или ином элементе питания (корневая подкормка) питательные вещества усваиваются корнями, при поверхностном внесении (некорневая подкормка) раствора в удобрений они поступают в растения через листья.
20	Технология возделывания сельскохозяйственных культур	Совокупность взаимосвязанных приемов воздействия на почву и растения с целью создания оптимальных условий для роста растений и формирования урожая высокого качества.
21	Карта технологическая	Информационная таблица, содержащая последовательные перечисление технологических приемов по производству одного вида сельскохозяйственной продукции, их количественную и качественную оценку, средства, сроки и продолжительность выполнения полевых работ, а также затраты труда и денежных средств на единицу работы и весь объем.
22	Уборка урожая	Сбор урожая сельскохозяйственных культур
22.1	Однофазная уборка урожая	Уборка урожая с выделением основной продукции за один этап.
22.2	Двухфазная уборка урожая	Уборка урожая с выделением основной продукции в два этапа. При уборке зерновых скашивание в валки хлебов с последующим обмолотом используется при высокой степени засоренности посевов, полеглости и высокой влажности почвы.
23	Урожай	Продукция, полученная в результате выращивания сельскохозяйственных культур.
24	Урожайность	Средний урожай основной продукции с одного гектара. Выражается в т/га.
25	Валовый сбор	Суммарный сбор определенного

		вида продукции со всей площади посева.
26	Продуктивность культуры	Средний урожай основной и побочной продукции с одного гектара, выраженный в зерновых или кормовых единицах.
II. Севообороты		
1.	Севооборот	Научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и паров во времени (по годам) и в пространстве (по полям) или только во времени. Севооборот является организационно-технологической основой производства растениеводческой продукции.
2.	Структура посевной площади	Соотношение площади посевов сельскохозяйственных культур и чистого пара в с.х. предприятии или севообороте выраженное в процентах от площади пашни. Расчет структуры ведется по каждой культуре, площадь посева которой делится на общую площадь пашни и умножается на 100%.
3.	Площадь посевная	Площадь пашни, занятая посевами сельскохозяйственных культур.
4.	Схема севооборота	Перечень с.х. культур и паров в порядке их чередования в севообороте.
5.	Ротация севооборота	Период времени (обычно годы), в течение которого с.х. культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, предусмотренной схемой севооборота.
6.	Пашня	С.х. угодия, подвергающиеся механической обработке и используемое для возделывания с.х. культур.
7.	Поля севооборота	Равные по площади участки пашни, на которые она разбивается согласно схеме севооборота. Отклонение размера поля от средней площади может достигать $\pm 5\%$. Как правило, поле засевают одной культурой, но иногда несколькими.
8	Предшественник	Сельскохозяйственная культура или пар, предшествующие посеву другой культуры. Обычно предшествующая культура занимает поле в предыдущем году. В севооборотах с промежуточными

		<p>культурами или при получении 2 –3 урожая в год предшествующая культура занимает поле в текущем году.</p> <p>По влиянию предшественников на плодородие почвы и урожайность последующих культур их объединяют в группы: чистые и занятые пары, многолетние и однолетние травы, зерновые бобовые, пропашные, озимые зерновые, технические, яровые зерновые.</p>
9	Чистые пары	<p>Выполняют функции: накопление, сохранение и рациональное использования почвенной влаги; мобилизация питательных веществ в почве, борьба с вредными организмами (сорняки, вредители, болезни). В паровом поле имеется возможность применения органических и минеральных удобрений, проведения известкования, гипсование и культуртехнических работ. Чистые пары подвергнуты эрозии и дефляции.</p>
10	Занятые пары	<p>Вводятся в севооборот в условиях достаточного увлажнения и выполняют в основном функции обогащение почвы органическими веществами за счет зеленых удобрений и вносимого навоза, борьба с сорной растительностью, мобилизации питательных веществ из труднодоступных соединений, рационального использования влаги весенних запасов. Занятые пары защищают почву от эрозии и дефляции.</p>
11	Зерновые бобовые культуры	<p>Культуры представляют большую ценность как предшественник прежде всего благодаря их азотфиксирующей способности. Они накапливают в почве меньше азота чем клевер и люцерна. Многие зерновые бобовые культуры относятся к группе ранние яровые, которые быстро растут и рано освобождают поля и обеспечивают достаточно хорошую чистоту от сорняков, вредителей, болезней, не</p>

		поражающих растения других семейств.
12	Пропашные культуры	Объединены в одну группу по способу возделывания. Эта группа представлена большим разнообразием культур, которые возделывают ширококормно и в течение вегетации осуществляют междурядные обработки почвы. Значительное место среди пропашных культур занимают корне- и клубнеплоды (сахарная свекла, картофель, столовые и кормовые корнеплоды).
13	Зерновые культуры	Ценность зерновых культур как предшественников во многом определяется технологией возделывания и их предшественником. Озимые и яровые зерновые выращиваемые по чистым парам, многолетним травам являются хорошими предшественниками для других культур. Озимые зерновые культуры рано освобождают поля, и после их уборки остаются 2-3 теплых месяца, в течение которых можно возделывать промежуточные культуры. Ценность яровых зерновых несколько ниже, чем озимых. В пределах зерновых овес меньше поражается корневыми гнилями, чем ячмень, поэтому он более предпочтителен как предшественник для других зерновых.
14	Промежуточные культуры	Возделывают после уборки основной ранобуреваемой культуры с целью получения товарной продукции кормов и зеленых удобрений. Они способствуют эффективному использованию влаги осеннего и весеннего периодов, улучшению фитосанитарного состояния почвы, защите почвы от эрозии и дефляции, улучшению структуры и баланса органического вещества, биологической активности почвы. Ценность промежуточных культур как предшественников определяется видовым составом растений, целью

		использования продукции (на корм, зеленое удобрение). Поэтому в одном случае ценность промежуточных культур приближается к занятым парам, в другом – к зерновым бобовым или зерновым.
15	Повторная культура	С.-х культура, возделываемая на одном и том же поле 2- 3 года подряд. Выделяют три группы культур: сильно снижающие урожай при повторных посевах (лен-долгунец, сахарная свекла, клевер, соя, горох, люпин, подсолнечник); способные при хорошем удобрении, обработке почвы и борьбе с сорняками обеспечивать при двух и даже трех повторных посевах хорошие урожаи (рожь, ячмень, пшеница, овес, рис, картофель, табак); способные давать высокие и устойчивые урожаи при повторных посевах в течение нескольких лет (хлопчатник, кукуруза, конопля).
16	Гребневая культура	Культура, возделываемая на гребнях, главным образом в условиях избыточного увлажнения.
17	Пар	Поле севооборота или его часть, не занимаемое посевами в течение всего или большей части вегетационного периода и содержащееся в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. В период парования проводят многократные механические обработки, внося гербициды, органические и минеральные удобрения. В результате чего погибают органы размножения вредных организмов, в почве накапливаются питательные вещества в усвояемой для растений форме и вода, улучшаются агрофизические свойства почвы.
17.1	Пар чистый	Паровое поле, свободное от возделываемых с-х культур и обрабатываемое в течение вегетационного периода. Может быть черным, ранним и кулисным
17.2	Пар черный	Чистый пар, основная обработка которого проводится летом или осенью предшествующего года парования (сразу после уборки

		предшественника).
17.3	Пар ранний	Чистый пар, обработка которого начинается в год парования весной следующего года после уборка предшественника.
17.4	Пар кулисный	Чистый пар, на котором полосами перпендикулярно господствующим ветрам высевают растения для задержания снега и предотвращения дефляции почвы. Для кулис используются подсолнечник, кукуруза, сорго, горчица и другие высокостебельные культуры. Кулисные растения высевают в июне по 2-3 рядка через 10-15 м. Междурядья кулисных растений обрабатывают по мере отрастания сорняков.
17.5	Пар занятый	Поле занятое некоторую часть вегетационного периода ранубираемыми культурами сплошного посева, пропашными и сидеральными в остальное время проводятся технологические приемы.
17.6	Пар занятый сплошной	Поле занятое ранубираемыми культурами сплошного посева: озимые на зеленый корм, смеси злаковых и бобовых культур на зеленый корм или сено и др.
17.7	Пар занятый, пропашной	Поле занятое пропашными культурами: картофель ранний, кукуруза или подсолнечник на силос, турнепс и др.
17.8	Пар занятый сидеральный	Поле засеваемое бобовыми или другими культурами для заделки их в почву на зеленое удобрение. Сидеральные растения запахивают в почву после прикатывания водоналивными катками. Иногда первый укос используют на корм, а отросшую отаву прикатывают и запахивают в почву в качестве зеленого удобрения.
18	Сидерат	Масса зеленых растений, запахиваемая в почву для обогащения ее органическим веществом и легкодоступными для с.х. культур элементами минерального питания. В качестве сидератов возделывают бобовые (люпин, сераделлу, донник, озимую

		вику, эспарцет) и капустные (горчица, рапс) растения. Зеленое удобрение в почве разлагается гораздо быстрее, чем другие органические вещества, богатые клетчаткой.
19	Почвоутомление	Накопление в почве специфических болезнетворных микроорганизмов, семян сорняков, фитотоксических веществ, что приводит к резкому снижению урожая с.х. культур. Почвоутомление наблюдается при бесменном и повторном возделывании культур.
20	Специальный севооборот	Севооборот, предназначенный для возделывания культур, требующих специальных агроландшафтных условий и технологии производства. К таким культурам относятся овощи, бахчевые, конопля, рис, лекарственные, эфиромасличные растения и др.
III. Сорные растения		
1	Сорные растения	Дикорастущие растения, обитающие на сельскохозяйственных угодьях и снижающие величину и ухудшающие качество урожая.
2	Засорители	Растения, относящиеся к культурным видам, но не возделываемые на данном поле.
3	Ядовитые	Сорняки, содержащие ядовитые вещества и вызывающие отравление человека и животных.
4	Карантинные сорняки	Особо вредоносные, отсутствующие или ограниченно распространенные на территории страны или отдельного региона сорняки, включенные в перечень карантинных объектов.
5	Специализированные сорняки	Сорняки, засоряющие посеы только определенной культуры. Например, горох засоряет пелюшка; лен – льняные формы рыжика, плевела, торицы, куколя; овес – овсюг. Такие сорняки трудно найти в посевах и отделить от семян культурных растений.
6	Паразитные сорняки	Сорняки, не обладающие способностью к фотосинтезу и питающиеся за счет растения-хозяина. Они могут быть корневые – паразитирующие на корнях

		растений (заразиха) и стеблевые – паразитирующие на стебле хозяина (повилики).
7	Полупаразитные сорняки	Сорняки, не утратившие способности к фотосинтезу, но при определённых условиях могут питаться за счет растения-хозяина (погремок большой, мытник болотный, иван-да-марья).
8	Непаразитные сорняки	Обычные автотрофные растения, использующие такие же факторы как культурные растения, их подразделяют на малолетние и многолетние.
9	Малолетние сорняки	Сорняки, размножающиеся семенами, имеющие жизненный цикл не более 2 лет и отмирающие после созревания семян.
9.1	Эфемерные	Малолетние сорняки с очень коротким периодом вегетации, способные давать за сезон несколько поколений.
9.2	Яровые ранние	Малолетние сорняки, семена которых прорастают ранней весной при температуре 2-4 ⁰ , а растения плодоносят и отмирают в том же году.
9.3	Яровые поздние	Малолетние сорняки, семена которых прорастают при устойчивом прогревании почвы (10-12 ⁰ С), а растения плодоносят и отмирают в том же году.
9.4	Зимующие	Малолетние сорняки, заканчивающие вегетацию при ранних весенних всходах в том же году, а при поздних всходах способные зимовать в любой фазе роста.
9.5	Озимые	Малолетние сорняки, нуждающиеся для своего развития в пониженных температурах зимнего сезона независимо от срока прорастания.
9.6	Двухлетние	Малолетние сорняки, для развития которых требуется два полных вегетационных периода.
10	Многолетние	Сорняки, жизненный цикл которых продолжается свыше 2 лет, способные неоднократно плодоносить и размножающиеся семенами и вегетативно.
10.1	Мочковатокорневые	Многолетние сорняки с мочковатым типом корневой системы и

		ограниченной способностью к вегетативному размножению. Дают новый побег от придаточных почек нижней части стебля.
10.2	Стержнекорневые	Многолетние сорняки с удлинённым и утолщённым главным корнем и ограниченной способностью к вегетативному размножению. Подрезанный корень или его отрезок образует новые побеги.
10.3	Клубневые	Многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно вегетативно и образующие на корнях или подземных стеблях утолщения.
10.4	Луковичные	Многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно вегетативно (луковицами), образующимися в нижней части стебля у основания материнской луковицы. Осенью луковицы прорастают и после перезимовки образуют стебель, несущий соцветие.
10.5	Корневищные	Многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно видоизменёнными подземными стеблями.
10.6	Корнеотпрысковые	Многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно корнями, дающими отпрыски из почек главного корня или всей корневой системы. Эта поросль даёт начало новым растениям. Вегетативные органы размножения располагаются на разной глубине и обладают большой способностью к отращиванию, а также высокой семенной продуктивностью.
10.7	Ползучие	Многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно стелющимися и укореняющимися побегами, в том числе усами, плетями. Как правило, однолетние стебли, по мере роста укореняются в узлах и образуют розетки листьев, которые зимуют и на следующий год развиваются как самостоятельное растение.
11	Засорённость посева	Количество сорняков или величина их массы на единице площади посева.

12	Потенциальная засорённость	Численность жизнеспособных семян и органов вегетативного размножения сорняков в почве на единицу площади или объема.
13	Вредоносность сорняков	Ущерб, причиняемый сельскохозяйственным культурам сорняками и определяемый количеством потерянной продукции или ухудшением ее качества.
14	Критический порог вредоносности	Наименьшее количество сорняков, при котором устанавливается статистически существенное снижение урожая культуры или ухудшение его качества.
15	Экономический порог вредоносности	Минимальное количество сорняков, полное уничтожение которых обеспечивает получение прибавки урожая, окупающей затраты на истребительные мероприятия и уборку дополнительной продукции.
16	Борьба с сорняками	Уничтожение сорняков или снижение их вредоносности допустимыми способами и средствами.
17	Предупредительные меры борьбы с сорняками	Система мер борьбы с сорняками, направленных на ликвидацию источников и устранение путей распространения сорняков. Включают: тщательную очистку посевного материала, тары, транспортных средств, складов от семян сорняков; соблюдение оптимальных сроков и способов посева, норм высева; своевременную уборку урожая; оборудование технических средств специальными приспособлениями для сбора семян сорняков; скормливание отходов растениеводства только в запаренном или размолотом виде, уничтожение сорных растений до созревания семян на всей территории хозяйства; правильное приготовление навоза и компостов; выбор сортов культурных растений, устойчивых к сорнякам; очистку воды от семян сорняков при орошении; соблюдение противосорнякового карантина.
18	Карантин растений	система государственных мероприятий, направленных на

		защиту растительных богатств от завоза и вторжения карантинных и других опасных вредителей, возбудителей болезней растений и сорняков, на локализацию и ликвидацию их очагов. Различают внешний и внутренний карантин.
19	Истребительные мероприятия	Система мер борьбы по уничтожению сорняков.
20	Механические меры борьбы с сорняками	Уничтожение сорняков почвообрабатывающими машинами и орудиями: провокация прорастания (создание условий для быстрого и дружного прорастания сорняков с последующим уничтожением их всходов и проростков), вычесывание (удаление органов вегетативного размножения сорняков из почвы рабочими органами машин и орудий), вымораживание (уничтожение подземных органов вегетативного размножения сорняков низкими температурами при перемещении их на поверхность почвы), высушивание (уничтожение сорняков вследствие высушивания верхних слоев почвы специальными приемами ее обработки), удушение (уничтожение проросших семян и органов вегетативного размножения сорняков путем глубокой заделки их в почву), истощение (уничтожение многолетних сорняков многократным подрезанием побегов на разной глубине в пределах пахотного слоя почвы).
21	Химические меры борьбы с сорняками	Уничтожение сорняков гербицидами.
22	Агроценоз	Сообщество культурных и сорных растений сложившееся на конкретной территории.
23	Гербициды	Химические вещества для уничтожения нежелательной травянистой (сорной) растительности.
24	Гербицид общего (сплошного) действия	Гербицид, уничтожающий всю растительность на обрабатываемой площади.
25	Доза гербицида	Количество гербицида в единицах массы на единицу поверхности, объема или массы обрабатываемого

		объекта.
26	Довсходовое применение гербицидов	Применение гербицида после посева или одновременно с посевом до появления всходов.
27	Локальное применение гербицидов	Выборочное применение гербицида в местах концентрации сорных растений.
28	Последствие гербицидов	Влияние применения гербицидов в предыдущие годы на состояние культурных и сорных растений.
29	Интегрированная защита посевов	Методологический подход безопасного, эффективного и экономически оправданного совместного использования всех доступных приёмов (механические, биологические, химические и др.) подавления доминирующих вредителей, болезней и сорных растений.
30	Конкурентоспособность сельскохозяйственных культур	Способность культурных растений подавлять рост и развитие сорных растений, снижать их массу и обилие.
31	Доза гербицида	Количество гербицида в единицах массы на единицу поверхности, объёма или массы обрабатываемого объекта.
IV. Система земледелия		
1	Система земледелия	<p>Научно-обоснованный комплекс методов и технологий производства продукции растениеводства, адаптированный к агроландшафтам и ресурсно-энергетическому потенциалу сельскохозяйственного предприятия, обеспечивающий оптимальную агроэкологическую эффективность. Такая система земледелия получила название адаптивно-ландшафтной.</p> <p>Методами производства растениеводческой продукции являются примитивный, экстенсивный, техногенно-химический, биологический, эколого-адаптивный</p>
2	Ландшафтное землеустройство	Внутрихозяйственная и межхозяйственная организация территорий с разработкой системы мероприятий по сохранению и улучшению природных ландшафтов, изменению при необходимости целей и методов использования

		ландшафтов, по обеспечению наиболее эффективного выполнения ландшафтом его социально-экономических функций при сохранении воспроизводящих и средоформирующих свойств. Включает организацию охраняемых территорий и объектов, водоохраных и зеленых зон и т.д.
3	Ландшафт	Генетически однородный природный территориальный комплекс, имеющий одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат и состоящий из свойственного только данному ландшафту набора динамически сопряженных и закономерно повторяющихся в пространстве основных и второстепенных урочищ.
4	Агроландшафт	Антропогенный ландшафт, естественная растительность которого на подавляющей части территории заменена агроценозами. Агроландшафт характеризуется экологической неустойчивостью, равновесие поддерживается системой агротехнических и мелиоративных приемов.
5	Орошение земель (ирригация)	Искусственное увлажнение почвы для повышения ее плодородия. Может быть внутрпочвенным (вода подается в корнеобитаемый слой почвы при помощи водоводов) и надпочвенным (дождевание, налив напуском). Орошение создает необходимые условия для регулирования водного, воздушного, теплового и питательного режимов почвы. Наибольшее распространение получило орошение картофеля, овощных культур, сенокосов и пастбищ. Поливную норму (м/га) определяют по формуле: $H = 100 A M (B - B_0)$ где А- глубина расчетного слоя почвы, мм; М- плотность, т/м ³ ; В - наименьшая влагоемкость почвогрунта, % на абсолютно сухое вещество; В ₀ - влажность почвы ко

		времени полива, %.
	Мелиорация	Совокупность организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по коренному улучшению земель с неблагоприятными водными и воздушными режимами, химическими и физическими свойствами, подверженных механическому действию воды и ветра. Относят орошение, осушение и агромелиорацию. Обеспечивает устойчивые урожаи, способствует рациональному использованию земли.
6	Норма оросительная	Количество воды, которое следует подать дополнительно за период вегетации на 1 га.
7	Поливная	Глубина залегания уровня грунтовых вод от поверхности почвы, характеризующая режим фунтовых вод. Измеряют между каналами или дренами.
8	Интенсивная технология	Сочетание агротехнических приемов возделывания с-х культур, отличающихся сбалансированностью элементов продуктивности на высоком уровне. Характерная особенность интенсивной технологии- это не только высокий уровень применения удобрения, средств защиты растений, но и точное соблюдение доз, сроков и способ их внесения, что достигается применением постоянной технологической колеи, совершенных машин и приспособлений, их тщательной регулировкой. Интенсивная технология предусматривает: размещение посевов по лучшим предшественникам в системе севооборотов; возделывание высокоурожайных сортов интенсивного типа с хорошим качеством зерна; высокое обеспечение растений элементами минерального питания с учетом их содержания в почве; дробное

		<p>применение азотных удобрений в период вегетации по данным почвенной и растительной диагностики; применение интегрированной системы защиты растений от сорняков, вредителей и болезней; регулирование роста ретардантами; своевременное и качественное выполнение всех технологических приемов, направленных на защиту почв от эрозии, накопление влаги, создание благоприятных физических условий для развития с-х. культур.</p> <p>Цель интенсивной технологии - обеспечение значительного роста урожайности и повышения качества продукции.</p>
--	--	--