

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Ростовской области
Научно-технический совет

**Научно-производственные рекомендации
по посеву озимой пшеницы в Ростовской области
в засушливых условиях 2025 года
(Южная, Приазовская, Центрально-орошаемая
природно-сельскохозяйственные зоны)**



Ростов-на-Дону, 2025 год

Научно-практические рекомендации подготовлены сотрудниками:

ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»;

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»;

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»;

Ростовского филиала ФГБУ «РосАгрохимслужба»;

Зернового союз сельхозтоваропроизводителей Ростовской области;

Филиала ФГБУ «Российский сельскохозяйственный центр» по Ростовской области;

ФГБУ Северо-Кавказская государственная зональная машиноиспытательная станция;

министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области и утверждены протоколом заседания научно-технического совета министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области от 22 августа 2025 года № 3.

Содержание

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Метеорологические условия осеннего сева озимой пшеницы урожая 2025 и 2026 годов | 4 |
| 2. | Физиологические особенности озимой пшеницы, на которые нужно обращать внимание в условиях недостатка влаги | 6 |
| 3. | Особенности подготовки почвы под посев озимых культур | 10 |
| 4. | Сроки и глубина посева | 12 |
| 5. | Нормы высева озимых культур | 13 |
| 6. | Подготовка семян к посеву | 14 |
| 7. | Внесение удобрений | 18 |
| 8. | Сортовой состав озимых культур | 21 |

1. Метеорологические условия осеннего сева озимой пшеницы урожая 2025 и 2026 годов

Согласно данным ФГБУ «Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» началу вегетационного периода озимой пшеницы урожая 2025 года предшествовала засуха.

С 1 марта по 31 июля 2024 года в среднем по области выпало 88 мм осадков, что составило 44% от климатической нормы. В то же время сумма положительных температур за весенне-летний период была выше среднеемноголетних показателей почти на 400°C. В августе осадки выпадали неравномерно и только в течение первой декады. В результате, к началу сева озимых, запасы продуктивной влаги были очень низкими, как в слое 0-20 см, так и в слое 0-100см (табл.1). На большинстве полей условия для сева озимых культур были плохими. В ожидании лучших условий сроки сева были сдвинуты.

Таблица 1. Запасы продуктивной влаги на тестовых полях перед посевом озимой пшеницы в 2024 году

| Запасы продуктивной влаги, мм | Предшественник | | | |
|-------------------------------|----------------|----------|------------|----------|
| | пар | | не паровой | |
| | 0-20 см | 0-100 см | 0-20 см | 0-100 см |
| среднее | 8,2 | 60,4 | 3,8 | 33,6 |
| min | 0,0 | 1,6 | 0,0 | 0,0 |
| max | 24,8 | 138,1 | 22,3 | 88,8 |

За сентябрь количество выпавших осадков в среднем по области составило 7 мм (17% нормы). По районам оно изменялось от 0 до 30 мм (метеостанция в г. Ростове-на-Дону). На большей территории области осадков в сентябре не выпадало.

Первые значимые осадки (в среднем по области 14 мм) выпали во второй декаде октября и совпали с переходом среднесуточных температур через +10 °С в сторону понижения. На полях, засеянных по второй половине сентября - первой половине октября, началось прорастание зерна. Запасы продуктивной влаги в почве несколько пополнились, но на большинстве полей области они сохранялись плохие. За период с 1 августа по 31 октября в районах области выпало от 18 до 52% от нормы осадков.

Количество осадков в ноябре в среднем по области было близким к климатической норме. По районам выпало от 41% нормы. Почвенная засуха, сохранявшаяся в Матвеево-Курганском, Азовском, Зерноградском и Веселовском районах прекратилась лишь в конце третьей декады ноября.

На данный период 2025 года запасы продуктивной влаги имеются по отдельным районам (табл.2).

Таблица 2. Запасы продуктивной влаги на 18 августа 2025 года*

| Зона | Станция | Запасы продуктивной влаги мм, в слое почвы, см | | | | |
|---------------------------|-----------|---|------|------|------|-------|
| | | 0-5 | 0-10 | 0-20 | 0-50 | 0-100 |
| Озимая по пару | | | | | | |
| Северо-западная | Боковская | 0 | 0 | 2 | 18 | 60 |
| Озимая по предшественнику | | | | | | |
| Северо-западная | Казанская | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | Чертково | 0 | 2 | 3 | 3 | 16 |
| Приазовская | Шахты | 0 | 0 | 7 | 24 | 50 |

*данные ФГБУ «Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»

Запасы продуктивной влаги мало чем отличаются от ситуации 2024 года. Они - плохие и составляют 0 мм в пахотном, и 50 мм в метровом слоях почвы по метеостанции Шахты.

В первой и второй декаде августа **2025 года** сохраняется недобор осадков (табл.3).

Таблица 3. Вторая декада августа характеризовалась прохладной погодой и значительным недобором осадков*

| Станция | Осадки за: | | | | | | Температура воздуха, °С | | |
|----------------|------------|-----------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|-------------------------|-----------|-----------|
| | декаду | | Период: 1.08-20.08.2025 | | Период: 1.08-20.08.2024 | | средняя | max | min |
| | сумма, мм | % нормы | сумма, мм | % нормы | сумма, мм | % нормы | | | |
| Шахты | 5 | 44 | 5 | 26 | 9 | 47 | 21.1 | 35 | 11 |
| Семикаракорск | 5 | 57 | 17 | 100 | 7 | 41 | 22.4 | 36 | 10 |
| Б. Мартыновка | 3 | 21 | 4 | 16 | 10 | 40 | | 35 | 12 |
| Матвеев Курган | 3 | 37 | 3 | 19 | 12 | 75 | 22.7 | 35 | 12 |
| Ростов-на-Дону | 4 | 33 | 6 | 24 | 17 | 68 | 22.8 | 34 | 14 |
| Маргаритово | 3 | 19 | 7 | 29 | 49 | 204 | 23.6 | 30 | 13 |
| Зерноград | 1 | 8 | 1 | 5 | 4 | 19 | 23.4 | 36 | 14 |
| Гигант | 0,3 | 3 | 20 | 83 | 29 | 121 | 23.4 | 35 | 13 |

Средняя декадная температура воздуха по территории области составляла 21.1...23.6°, что на 0.8...2.7° ниже нормы. Максимальная температура воздуха в течение 2-7 дней декады повышалась до 30...36°. Минимальная температура воздуха понижалась 10...14°.

Средняя за декаду температура почвы на глубине 10 см составляла 25...30°. Максимальная температура на поверхности почвы повышалась до 55...66°; минимальная понижалась 10...13°, в Константиновске – 10°, в Зернограде и Маргаритово – 10°.

Суммы эффективных температур воздуха, накопившиеся к концу декады, составляли: выше +5° — 1896...2286° (на 60...338° больше нормы); выше +10° — 1164...1529° (на 30...160° больше нормы).

Максимальная сумма эффективных температур в Зернограде –2286° и 1471°, соответственно, минимальная в Шахтах – 2057 и 1299 соответственно.

Осадки слабые, выпадали в течение 1-2 дней декады. Их количество по территории области составило 0.3-5 мм (3-73 % нормы). Суточный максимум осадков изменялся от 0.3 до 5 мм.

По сравнению с 2024 годом ситуация с осадками на данный момент более тяжелая.

Только в одном Семикаракорском районе за период с 1 августа по 20 августа осадки выпали в соответствии с нормой.

Для подготовки почвы под посев озимых культур осенью 2025 года в большинстве районов области условия сохранялись плохие из-за сильной сухости пахотного слоя почвы, вызванной отсутствием хороших дождей.

2. Физиологические особенности озимой пшеницы, на которые нужно обращать внимание в условиях недостатка влаги

2.1. Оболочки зерновки (плодовая и семенная) защищают зародыш от преждевременного прорастания при недостаточно благоприятных условиях

Зерновка пшеницы состоит из двух оболочек, которые прочно срослись между собой - **Плодовая** - верхняя оболочка и **Семенная** - оболочка под ней.

У пшеницы толщина плодовой и семенной оболочек колеблется от 0,03 до 0,07 мм. Мелкое зерно имеет более толстые оболочки.

Семенная оболочка имеет кутикулярный слой, препятствующий прорастанию, и содержит фенольные соединения, обеспечивающие непроницаемость для воды. Это тормозит прорастание, так как оболочка ограничивает доступ воды и кислорода, необходимых для развития зародыша.

По результатам 2024 года установлено, что зерновка смогла пролежать в почве, сохранив жизнеспособность от 10 до 55 дней. В Центральной зоне – 18 дней, в Приазовской зоне – 28 дней, Южной зоне – 28 дней (табл. 4).

Таблица 4. Длительность периода покоя семян озимой пшеницы в осенний период 2024 года

| Район | Сорт | Предшест венник | Срок сева | Всходы | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|--------------|--------|-----|-------------|-----|-----|----------------|
| | | | | дата | дни | температура | | | Осадки , мм |
| | | | | | | сред | min | max | |
| Центральная природно-хозяйственная зона | | | | | | | | | |
| Семикаракорский | Ахмат | пар | 23.10. | 11.11. | 19 | 6 | -1 | 19 | 11 |
| Приазовская природно-хозяйственная зона | | | | | | | | | |
| Азовский | Гром | подсолн | 10.10. | 05.11. | 36 | 6,9 | -1 | 16 | 6 |
| Аксайский | Таня | подсолн | 12.10. | 03.11. | 24 | 6,1 | 0 | 17 | 12 |
| Мясниковский | МОНЕ | подсолн | 29.09. | 30.10. | 31 | 8,4 | 1 | 16 | 6 |
| Неклиновский | Юка | оз.пшен. | 05.10. | 05.11. | 31 | 5,9 | -1 | 20 | 2 |
| М-Курганский | Школа | подсолн | 05.11. | 01.02. | 88 | | | | |
| Южная природно-хозяйственная зона | | | | | | | | | |
| Зерноградский | Раздолье | горох | 24.10. | 11.11. | 18 | 9,5 | -2 | 18 | 13 |
| Кагальницкий | Агрофак | пар | 19.09. | 07.11. | 49 | 5,5 | -2 | 18 | 13 |
| Целинский | МОНЕ | подсолн | 15.10. | 11.11. | 27 | 6,4 | 0 | 20 | 18 |
| Песчанокопский | Алексеич | горох | 29.10. | 21.11. | 23 | 3,8 | -4 | 11 | 3 |
| Сальский | Тимирязев ка 150 | лен | 09.10. | 21.11. | 43 | 3,8 | -4 | 11 | 3 |

При этом снижение средних температур достигало 6,2°C при интервале от 6,2°C до 9,5°C, средних максимальных температур 16,6°C (от 11 до 20°C) и средних минимальных -1,4°C (от -4 до +0°C).

Среднее количество осадков составляло 8,7 мм при интервале от 2 до 18 мм.

Анализ температурного режима при прорастании семян показал, что при низком запасе продуктивной влаги в метровой толще менее 60 мм, важным условием прорастания семян является снижение дневных положительных температур до 20-18°C. В этом случае даже незначительное выпадение осадков и отсутствие в поверхностном горизонте достаточного количества влаги (< 10 мм) дает возможность семени прорасти (табл. 5).

По предшественнику пар, с запасом продуктивной влаги в слое 0-20 см – 9 мм, а в метровой толще 114,3 мм, семенам потребовалось 22 дня для прорастания при снижении дневных температур до 22°C. По предшественнику подсолнечник, с запасом продуктивной влаги в слое 0-20 см – 3 мм, а в метровой толще 40,9 мм,

семенам потребовалось 44 дня для прорастания, при этом дневные температуры снизились до 16,6°C.

Таблица 5. Влияние температурного режима и запасов продуктивной влаги на прорастание семя в Аксайском районе.

| Сорт | Предшес- твенник | Срок сева | Запас влаги, в 0-100 см, мм | всходы | | | | | | | | | Уро- жай- ност ь, ц/га |
|-----------------|---------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|-----|--------------------|-------------|------|------|----------------------------|-------|-------|------------------------------------|
| | | | | дата | дни | Осад- ки, мм | температура | | | Запас влаги, в слое, мм | | | |
| | | | | | | | сред | max | min | 0-10 | 10-20 | 0-100 | |
| Донская лира | Пар | 22.09. 24 | 114,3 | 14.10. 24 | 22 | 1,8 | 13,1 | 6,1 | 21,9 | 6,9 | 7,3 | 106,5 | 34,0 |
| Донская лира | Подсолн- ечник | 22.09. 24 | 40,9 | 05.11. 24 | 44 | 9 | 7,2 | -0,7 | 16,6 | 6,1 | 5,5 | 51,8 | 34,0 |
| Таня | Горох | 16.10. 24 | 19,5 | 05.11. 24 | 20 | 22 | 7,2 | -0,7 | 16,6 | 9,7 | 8,2 | 70,6 | 38,0 |

Таким образом, при одинаковых условиях сева, на срок прорастания семян оказало влияние содержание продуктивной влаги в слое 0-100 см.

Водопроницаемость семенной оболочки усиливается при снижении дневных температур до 20-18°C и запасах продуктивной влаги на уровне 6-9 мм в слое 0-10 см. При этом исключается возможность провокационных осадков, т.к. вероятность высоких температур 28-30°C, провоцируют быстрое испарение влаги, мала.

Вывод. Обязателен мониторинг влажности почв до 1 метра с начала сентября.

2.2. Первичная корневая система озимой пшеницы очень слабо поглощает элементы питания, закрепленные в почве. Ей более доступны элементы из удобрений

Развитие первичной корневой системы у озимых начинается с момента прорастания семени – оно у пшеницы идет в среднем четырьмя - пятью корешками. При прорастании семян первым развивается главный зародышевый корень, затем — первая пара придаточных зародышевых корней, после чего — вторая пара. Зародышевые корни всегда тонкие, с мелкими боковыми разветвлениями. Они составляют незначительную часть корневой системы в целом, но функционируют в течение всей жизни растения. В благоприятных

условиях корни ежедневно дают прирост около 2 см, в неблагоприятных (холод, засуха) темпы роста уменьшаются — до 0,2–0,3 см/день.

Зародышевые корни не способны усваивать питательные вещества из труднорастворимых соединений почвы это в первую очередь касается фосфора. Процессы превращения недоступных для растений минеральных и органических соединений фосфора в усвояемую форму протекают очень медленно. **Фосфор содержащие удобрения** в большей степени способствуют нарастанию массы первичных и вторичных корней, чем надземной части.

Вывод. Обязательно припосевное внесение фосфорсодержащих удобрений, обработка семян протравителями, микроудобрениями и стимуляторами роста.

2.3. Сорты озимой пшеницы способны к активному весеннему кущению и за весенний период могут сформировать достаточное количество побегов для получения запланированной урожайности.

Опыт последних лет показал, что отсутствие суровых зим с длительным снежным покровом и наличие температурных качелей в зимний период способствуют высокой выживаемости растений озимой пшеницы в фазе 3-4 листа (рис. 1). Применение азотных подкормок после возобновления вегетации является очень эффективным инструментом регулирования процесса кущения, как показал 2025 год, даже при недоборе осадков.

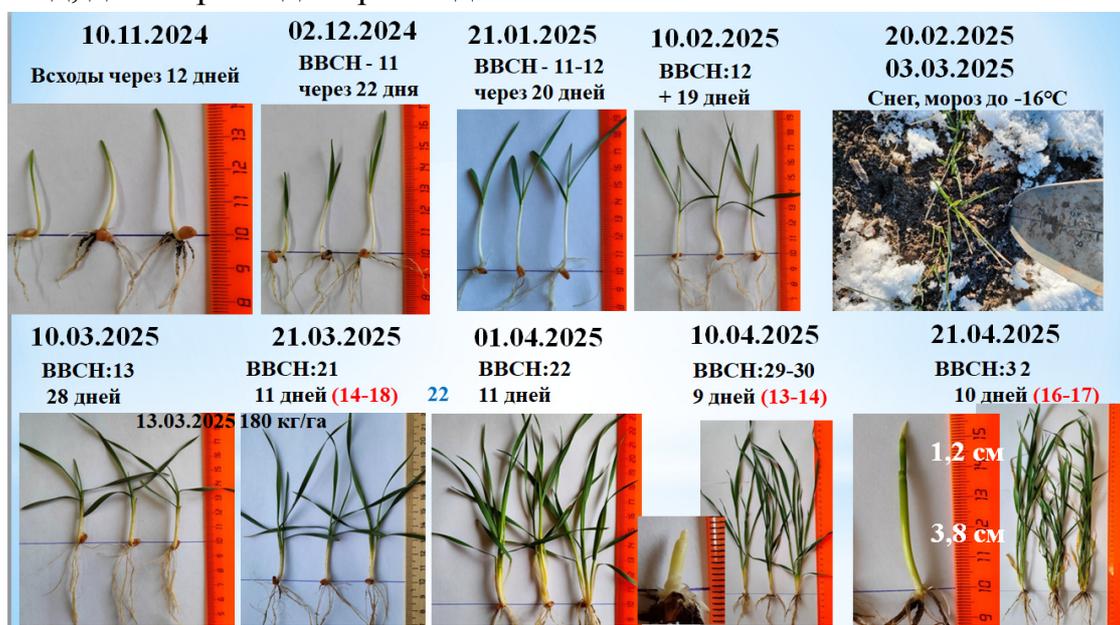


Рис. 1 Развитие растений озимой пшеницы урожая 2025 года в Азовском районе Ростовской области.

Как показано на рисунке 1, растения озимой пшеницы начали куститься с середины марта 2025 года и к 10 апреля 2025 года имели от 3 до 5 побегов,

завершив фазу кущения. Азотная подкормка была проведена 13 марта в дозе 180 кг/га в физ. весе аммиачной селитрой. Способностью к весеннему кущению в большей степени обладают сорта с рекомендуемой селекционером нормой высева 3 - 4 млн./га.

Вывод. Не боимся поздних сроков сева.

3. Особенности подготовки почвы под посев озимых культур

В сложившихся засушливых условиях в рассматриваемых зонах области следует объективно оценить применяемую структуру посевных площадей в хозяйстве. Проанализировать сложившийся севооборот, с целью корректировки применительно к занимаемым площадям различными культурами, **а также рассмотреть необходимость и возможность расширения чистых и занятых паров.**

Методической основой такого анализа могут стать **Зональные системы земледелия Ростовской области 2022-2026 годы** (стр.35-72).

Одной из основных задач системы предпосевной обработки почвы в осенний период является максимальное сохранение и возможное пополнение запасов продуктивной влаги в почве. Также предпосевная обработка почвы должна обеспечить уничтожение сорной растительности и создание благоприятных условий для роста и развития озимых культур.

Предпосевная обработка почвы под посевы озимых культур зависит как от предшественника, так и от погодных условий периода парования и предпосевного периода.

Обработка чёрных и ранних паров заключается в культивациях на глубину 6-8 см в весенне-летний период парования по мере появления сорной растительности и выпадения осадков. Культивации по возможности следует заменять боронованием. Глубина рыхления не должна превышать 5-7 см. При наличии в видовом составе многолетних сорняков целесообразно сочетать мелкие механические обработки паровых полей с применением глифосатсодержащих гербицидов, что несколько увеличивает затраты, но и позволяет существенно сократить иссушение почвы, поскольку сорняки также активно используют почвенную влагу. Обработку полей желательно проводить ночью.

Обработка почвы после зернобобовых культур должна заключаться в немедленном послеуборочном дисковании почвы на глубину 8-10 см. Как и в случае обработки паров при достижении оптимальных агрофизических условий для выращивания озимых культур при наличии засорённости на уровне ЭПВ две последние обработки почвы можно заменить химическими прополками гербицидами сплошного действия.

После проса, кукурузы и подсолнечника, и других поздно убираемых пропашных культур, проводится немедленная поверхностная обработка, глубина которой зависит от агрофизических свойств почвы после уборки предшественника и наличия влаги в почве. В предпосевной период проводятся культивации на убывающую глубину.

В последние десятилетия в Российской Федерации в основном в связи с диспаритетом цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию получили распространение различные способы минимальных обработок почвы вплоть до полного отказа от механической обработки почвы (No-till).

Вспашка бывает целесообразна при необходимости заделки в почву навоза, мелиорантов, основного внесения минеральных удобрений, заделке пожнивных остатков с компенсационной дозой азотных удобрений. Она приемлема после рано убираемых предшественников, когда почва достаточно влажная, хорошо крошится (без глыб), и не менее, чем за 30-40 дней до посева.

Во всех других случаях отвальную вспашку следует заменить более дешевыми и производительными безотвальными обработками на глубину 5-7 см, выполняемыми дисковыми орудиями с одновременным боронованием и прикатыванием.

Однако на сегодня самым распространенным способом послеуборочной обработки является дискование тяжелыми (более 130 кг на один диск) дисковыми боронами.

При всей привлекательности этого способа обработки, который обеспечивает быстрое закрытие влаги и измельчение растительных остатков после любых культур, он имеет существенные недостатки, а именно кратно снижает способность почвы к поглощению (инфильтрации) влаги с поверхности в единицу времени. Однократный проход по полю снижает инфильтрацию в четыре раза. В то же время дно борозды имеет невыровненный микрорельеф, что в свою очередь приводит к увеличению поверхности конвекционно-диффузионного испарения. В случае применения подобных способов основной обработки (т.е. самой глубокой при возделывании культуры глубины) необходимо применять культивацию с целью выравнивания дна борозды и формирования плотного ложа для семян культуры. В этом случае применение тяжелых (противоэрозионных) культиваторов приводит не только к выравниванию дна борозды, но и формированию поверхностного слоя, способного защитить нижележащие пласты почвы от испарения.

В последние годы всё более широкое применение находит основная обработка почвы комбинированными агрегатами, совмещающими за один проход агрегата несколько операций: рыхление, выравнивание и уплотнение почвы.

При использовании таких орудий в 1,5-2 раза уменьшается число проходов трактора по полю, а энергозатраты на обработку одного гектара сокращаются на 13-46 %. Замена отвальной вспашки поверхностной обработкой не ухудшает сложения почвы.

4. Сроки и глубина посева

Сроки сева занимают в технологиях возделывания озимых злаков одно из важных мест.

Слишком ранние сроки сева ведут к перерастанию и снижению зимостойкости, а поздние - не обеспечивают достаточно нормального развития всходов до наступления холодов, что также сказывается отрицательно на перезимовке растений, а иногда приводит к полной гибели.

Необходимо рассчитывать сроки с поправками на прогноз погоды, запасы влаги в почве, промежуток времени до устойчивого похолодания.

Растение должно уходить в зиму в фазу полного кущения, имея в зависимости от сорта 3-5 стеблей в узле кущения, без перерастания (табл. 6).

При наличии влаги в почве более 20-30 мм сев следует проводить в оптимальные сроки для зоны. Также необходимо учитывать, что ранние посева могут страдать от злаковых мух и болезней, а поздние - не успевают раскуститься.

При неблагоприятных условиях, если в пахотном слое менее 20 мм влаги, оптимальные сроки сева сдвигаются на более поздний период, когда **среднесуточная температура почвы снизится до 12-15°C.**

Озимая пшеница формирует более высокую урожайность в узком интервале сроков посева не более 5-7 дней от начала оптимальных сроков.

Таблица 6. Сроки сева озимой пшеницы в Ростовской области.

| Зона | Начало допустимых сроков | Оптимальные сроки | Конец допустимых сроков | Подзимний посев |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|
| Центральная орошаемая | 5-14 IX | 15-30 IX | 1-10 X | 25 X-5XI |
| Приазовская | 10-19 IX | 20 IX-10 X | 11-20X | 5-15 XI |
| Южная | 15-25IX | 26IX-15X | 16-25X | 10-20XI |

Оптимальные сроки посева озимой пшеницы обычно совпадают с наступлением среднесуточной температуры +15-16°C. При этом необходимо, чтобы от начала всходов до наступления среднесуточной температуры +5°C озимые вегетировали по чистым парам 40-45 дней, по занятым парам и непаровым

предшественникам – 50-55 дней, а сумма среднесуточных температур за этот период составила не менее 550°С.

Повышение сумм среднесуточных температур в осенний период создает предпосылки для смещения сроков посева озимой пшеницы на вторую, и даже третью декаду сентября.

Один из крайних вариантов противостояния длительной осенней засухе на озимом поле — это подзимний посев озимых. Проводится подзимний посев при соблюдении всех технологических требований в очень поздние сроки, в конце октября – в ноябре перед морозами или по слегка подмерзшей почве, с расчетом, чтобы до зимы не было всходов.

Самый неблагоприятный фактор для поздних посевов озимых – поздняя засушливая весна с быстрым нарастанием высоких температур.

При подготовке почвы для снижения фитотоксичности от воздействия засухи необходимо сформировать плотное, равномерное по глубине семенное ложе, в соответствии с рекомендациями «Зональные системы земледелия Ростовской области на 2022-2026 годы» при посеве глубина заделки семян в сложившихся погодных условиях и низкой массы 1000 семян не должна быть глубокой (4-5см) и корректироваться в соответствии со сроком сева.

Учитывая отсутствие продуктивной влаги в почве глубина заделки не должна превышать 3-4 см. Заглублять посевы не нужно, т.к. более влажного слоя глубже нет.

Заделка семян мельче 2 см в условиях Ростовской области недопустима, так как создает предпосылки к гибели посевов осенью, за счет провокационной влаги, зимой вследствие низких температур, неоднократного промерзания и оттаивания этого слоя почвы, вызывающего разрыв корней и «выпираание» растений.

Прикатывание является обязательным агроприёмом после проведения сева.

5. Нормы высева озимых культур

Нормы высева озимых культур зависят от природно-климатических факторов, предшественников, сроков посева и погодных условий конкретного года.

В 2025 году запасы продуктивной влаги перед посевом озимых культур в большинстве районов области минимальны поэтому при посеве норма высева семян должна быть максимальной из рекомендуемых (табл.7).

Особых различий между интенсивными и полунтенсивными сортами по норме высева нет.

Число взошедших весной растений при подзимнем посеве составляет примерно 50% от высеянного осенью, поэтому норма высева должна быть не менее 6-7 млн./га.

Таблица 7. Нормы высева семян озимой пшеницы и тритикале (млн. всхожих семян\га)

| Природно-климатическая зона области | Предшественник | Сроки посева | | | |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|
| | | Начало допустимых сроков | Оптимальные сроки | Конец допустимых сроков | Подзимний посев |
| Центральная, Приазовская | пар | 3,8-4,0 | 4,0-4,2 | 4,2-4,5 | 6,0 |
| | колосовые | 4,5-5,0 | 5,0 | 5,0-5,5 | 6,0-7,0 |
| | пропашные | 5,0 | 5,0-5,5 | 5,5-6,0 | 6,0-7,0 |
| Южная, Восточная | пар | 3,5-4,0 | 4,0-4,5 | 4,5 | 6,0 |
| | колосовые | 5,0 | 5,0 | 5,0-5,5 | 6,0-7,0 |
| | пропашные | 5,0 | 5,0-5,5 | 5,5-6,0 | 6,0-7,0 |

При посеве немаловажное значение имеет настройка и регулировка посевных агрегатов. Высевающие аппараты настраиваются таким образом, чтобы неравномерность высева между аппаратами не превышало 2 % для аппаратов катушечного типа и 6% между сошниками у посевных комплексов с централизованным дозированием и пневматическим транспортированием семян в сошники. Способ посева подбирается таким образом, чтобы на заданном участке обеспечить полевую всхожесть от 70% до 88%.

При недостаточной влажности почвы в посевном слое необходимо применять прикатывание, причем и перед посевом, с целью поднятия влаги в вышележащие слои, и после посева клиновыми катками. либо катками атмосферного давления локально над посеянными семенами с целью уменьшения слоя почвы для увеличения динамики всходов.

6. Подготовка семян к посеву

Неотъемлемым звеном в технологии сева в сухую почву является протравливание семян. Выбор протравителей зависит от ряда факторов, главный из них – наличие инфекции на поверхности или внутри семян и в почве, выявленные при проведении фитоэкспертизы семян.

Текущий 2025 год при производстве семян охарактеризован снижением такого показателя посевных качеств семян как Масса 1000 зерен, который напрямую влияет на важный элемент технологии - качество протравливания семян.

Низкая Масса 1000 зерен приводит к неравномерности распределения препарата, снижает скорость высева протравленных семян при посеве, что влияет в свою очередь на равномерность посева.

Семена необходимо подработать, очистив от пыли, примесей, щуплых и больных зерен, довести Массу 1000 зерен до максимально близкой кондиции, указанной в описании сорта.

Во время протравливания на каждое семя нужно нанести микроколичество жидкости. Чем выше масса 1000 семян, тем меньшее их количество следует обрабатывать определенным количеством фунгицида, что также повышает качество процесса протравливания.

Низкая масса 1000 семян ухудшает качество протравливания семян, требует увеличение нормы расхода рабочего раствора до максимально рекомендуемой производителем протравителей семян.

Чем лучше отсортирован посевной материал, тем выше объёмная масса и равномернее и лучше семена подвергаются протравливанию.

Уменьшать норму расхода препарата недопустимо: снижение нормы внесения протравителя на 10-15 % от рекомендованной дозы приводит к значительному снижению его эффективности, а эффективность контроля отдельных патогенов теряется полностью.

Нужно точно соблюдать в растворах рекомендованные нормы расхода пестицидов на единицу массы семян. Их уменьшением не достигают желаемого эффекта, а увеличение нормы снижает всхожесть семян через образование аномальных проростков, не способных к дальнейшему развитию, вплоть до полной их гибели, что особенно опасно для партий семян с высокой степенью травмирования.

По колосовым предшественникам важно применение протравителей семян, содержащих в своем составе инсектицидный компонент.

В засушливых условиях предстоящего сева при выборе протравителя, необходимо учитывать фитотоксичность некоторых действующих веществ в период набухания-всходы таких как *ципроконазол* и *тебуконазол*, которые в засушливых условиях осени задерживают развитие всходов.

Специалистами филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Ростовской области при проведении фитоэкспертизы семян озимых культур проанализировано 92 тыс. тонн семян озимой пшеницы, превышения ЭПВ не выявлено.

В сравнении с 2024 годом отмечается снижение процента зараженности основными патогенами в связи со сложившимися неблагоприятными погодными условиями для развития патогенов. Средневзвешенная заражённость посевного материала по результатам фитоэкспертизы в 2025 году составила: фузариозом - 2,1 %, максимальная - 12,0 %, гельминтоспориозом - 0,06 %, максимальная - 1,0

%, альтернариозом 15,8%, максимальная - 25,0 % и плесеньями 0,37%, максимальная - 2,0 %.

Исходя из данных фитоэкспертизы лучшими протравителями семян будут препараты на основе *прохлораза* в сочетании с другими д.в., по фузариозоопасным предшественникам.

Прохлораза в сочетании с другими д.в. с инсектицидным компонентом, *флудиоксонил+дифеконазол+инсектицид* по колосовым предшественникам, *флудиоксонил+дифеконазол* по остальным предшественникам, а окончательное решение по выбору препарата каждый сельхозтоваропроизводитель должен принять в соответствии с результатом фитоэкспертизы своих семян.

Альтернативы протравливанию нет. Основным требованием к протравливанию является обеспечение высокого качества самого процесса.

Предпосевную обработку семян пестицидами можно проводить как за несколько дней, так и непосредственно перед посевом. Обработанный семенной материал необходимо хранить в сухом, прохладном, хорошо проветриваемом помещении.

В последние годы обязательным агроприемом стало добавление в баковые смеси стимуляторов роста органического происхождения. Такие биопрепараты улучшают рост и развитие растений озимых культур в течение всей вегетации, особенно в начальные периоды роста и повышают устойчивость к стресс-факторам.

Для усиления ростовых процессов и иммунитета растений, снижения пестицидной нагрузки на растения и почву препараты рекомендуется использовать в баковой смеси с органоминеральными удобрениями на основе гуминовых кислот (типа "Здоровый урожай" с нормой расхода 0,8-1,3 л/т.), и биологических фунгицидов на основе сенной палочки с нормой расхода 1-1,5 л/т, (которые миксуются с химическими протравителями) для образования на семени биологической защитной пленки.

Одновременно с протравливанием семян рекомендуется обрабатывать микроэлементами (соединения подбирают с учетом результатов агрохимического анализа почвы) и регуляторами роста растений. Обработку семян микроэлементами проводят при условии, если их содержание в почве не превышает: бора - 0,3, меди - 1,5, марганца - 3, цинка 1, кобальта - 0,3, молибдена - 0,04 мг/кг.

В 2023-2024 гг. в Азово-Черноморском инженерном институте проводились исследования по особенностям предпосевной обработки семян препаратами компании «КАТ Азур-Нива». Было установлено, что в условиях недостатка влаги в период осеннего сева применение препарата «Форма № 1 для образования

мочковатой корневой системы» обеспечивало прибавку урожайности над контролем до 0,2-0,4 т/га.

Установлено, что под влиянием микроудобрений вода быстрее поступает через оболочку семени, и его набухание значительно увеличивается. Вместе с водой к семенам поступают и микроэлементы, растворенные в ней. Они локализуются главным образом в зародыше и первичных корешках, чем стимулируют и улучшают их рост, обработка семян микроудобрениями способствует улучшению энергии прорастания, увеличивается количество и длина корешков. Таким образом, обработка семян микроудобрениями улучшает все показатели, характеризующие первые этапы онтогенеза растений.

Для улучшения сохранности на семени нанесенных препаратов рекомендуется **при наличии технической возможности использовать такие методы предпосевной обработки семян как гидрофобизация и инкрустация.** Гидрофобизация – предпосевная обработка растворами полимерных веществ. Способствует образованию на семенах тонкой, плотно прилегающей пленки. Включает в себя протравители фунгицидного или комплексного инсекто-фунгицидного и бактерицидного воздействия. В этом случае протравитель хорошо удерживается на поверхности семени, обеспечивается максимальная активность препарата, устойчивость семян к пониженным температурам почвы, увеличивается всхожесть и урожайность культур.

Наукой предложен способ предпосевной обработки семян озимой пшеницы с помощью гидрофобной парафино-восковой системы нового состава. Влагозащитное покрытие из подсолнечного воска использовалось на семенах пшеницы. Компонентный состав гидрофобного влагозащитного покрытия семян озимой пшеницы: подсолнечный воск -15-20% мас.; парафин-остальное. Подсолнечный воск является поверхностно-активным веществом (ПАВ) и обладает свойствами пластификатора и диспергатора дисперсной структуры парафина. Преимущества данного покрытия: предохраняет семена от потери влаги, регулирует сроки их всхожести, способствует сохранению накопленных питательных веществ, усиливает рост и развитие растений, повышает урожайность зерна пшеницы. В полевых условиях опытным путем установлена ростостимулирующая способность парафино-воскового покрытия семян озимой пшеницы

Для предпосевной подготовки семян применяют способ инкрустации (дражирования или пиллетирования). На семена последовательно наносятся фунгициды, бактерициды, инсектициды, различные микро- и макроудобрения, стимуляторы роста, нейтральные красители, клеящие вещества. Этот способ обеспечивает более равномерный высеv семян, получение дружных всходов и облегчает высеv мелких семян. В качестве пленкообразователей применяют 2%-

ный раствор натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы (NaКМЦ) и 5%-ный раствор поливинилового спирта (ПВС). Расход пленкообразователей составляет 1–2,5% от массы семян. Полимерная плёнка свободно пропускает воду, но плотно удерживает химикаты на поверхности семян. Инкрустация может проводиться как заблаговременно, так и непосредственно перед посевом.

7. Внесение удобрений

С осени необходимо обеспечить оптимальные условия питания посевов озимой пшеницы.

Фосфорные и калийные удобрения, внесенные до или при посеве, способствуют активному росту корневой системы, накоплению сахаров в растении и соответственно, их хорошей перезимовке. Первые 10-15 дней после входов, когда корневая система развита слабо, способность извлекать элементы питания из почвы низкая, минеральные удобрения, внесенные при посеве, лучше обеспечивают растения доступными формами. Недостаток элементов в этот период нельзя компенсировать внесением удобрений в другие фазы развития. **При низкой активности микроорганизмов почвы (в условиях засухи) потребность в минеральных элементах удобрений выше.** В то же время, сбалансированное минеральное питание способствует более экономному расходованию влаги растениями благодаря усилению водоудерживающей способности листьев и повышению интенсивности фотосинтетических процессов.

При определении доз фосфора под озимую пшеницу исходят из планируемой урожайности, нормативов затрат на получение продукции, содержания подвижного фосфора в почве и способа внесения. Данная информация отражена в очерках агрохимического обследования, которое проводится один раз в 5 лет и может использоваться в течение трёх лет после проведения. После этого периода необходима корректировка по результатам почвенной диагностики. (Рис. 2).

| № п/п | № поля | | площадь га | гумус % | содержание мг/кг | | содержание микроэлементов мг/кг почвы | | | | | Сера | pH |
|-------|--------|---|------------|---------|-------------------------------|------------------|---------------------------------------|------|----|------|------|------|----|
| | уч. | - | | | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Zn | Cu | Mn | Co | 8,00 | | |
| 1 | 1 | - | 98,45 | 3,62 | 32 | 560 | 0,28 | 0,14 | 19 | 0,05 | 8,00 | 7,90 | |

Необходимо внести минеральных удобрений
с учётом содержания подвижного фосфора и обменного калия в почве (кг д.в./га)

| Культура | Ур-ть, ц/га | Годовые нормы внесения | | |
|--|-------------|------------------------|-----|----|
| | | N | P | K |
| Оз. Пшеница по пару | 50 | 75 | 115 | 20 |
| | 60 | 90 | 138 | 23 |
| | 70 | 105 | 161 | 27 |
| Оз. пшеница после непаровых предшественников | 40 | 104 | 96 | 16 |
| | 50 | 130 | 120 | 20 |
| | 60 | 156 | 144 | 23 |

Пример расчета доз удобрений под озимую пшеницу на основе годовых норм фосфора

| Культура | Ур-ть, ц/га | Годовые нормы внесения | кол-во удобрений в д.в. / га | | Основное внесение, кг/га | Внесение при посеве, физ. вес, кг/га | | | |
|--|-------------|------------------------|------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | | Основная доза | при посеве | | *аммофос (12:52), кг/га | *аммофос (12:52), кг/га | Сульфаммофос(20:20), кг/га | *азофоска (16:16:16), кг/га |
| Оз. пшеница после непаровых предшественников | 40 | 96 | 72 | 24 | 138 | 46 | 120 | 150 | 92 |
| | 50 | 120 | 90 | 30 | 173 | 58 | 150 | 188 | 115 |
| | 60 | 144 | 108 | 36 | 208 | 69 | 180 | 225 | 138 |

Рис. 2 Расчет годовой нормы внесения

Например, годовая норма внесения фосфора для получения урожайности 50 ц/га на поле с повышенным содержанием элемента составляет 120 кг/га в д.в. Наиболее эффективным способом использования фосфорсодержащих удобрений является внесение их под основную глубокую обработку (вспашка) почвы после уборки колосового или зернобобового предшественника, при условии достаточной влажности почвы для проведения этих работ в дозе 90 кг/га в д.в или 2/3 от годовой нормы. Если условия не позволяют провести глубокую обработку, возможно использовать основное удобрение, под глубокое дискование за 2 - 3 недели до посева с внесением 50% от основной дозы фосфорсодержащего удобрения (45 кг/га в д.в.). Этот прием осуществляется также только при наличии продуктивной влаги в почве.

В засушливых условиях данные способы внесения фосфорсодержащих удобрений не целесообразны, т.к. могут привести к дополнительным потерям влаги. Но в этом случае нужно понимать, что растения не будет обеспечено фосфором в достаточном количестве для получения запланированного урожая. Следует запланировать подкормки ЖКУ по вегетации.

Обязательным агроприемом является внесение фосфорсодержащих удобрений при посеве.

На почвах с низким содержанием подвижного фосфора (11-15 мг/кг) рекомендуемая доза – P_{35} ; со средним (16-30 мг/кг) – P_{25-30} ; при повышенном (31-45 мг/кг), высоком (46-60 мг/кг) и очень высоком (более 60 мг/кг) – P_{20} .

Увеличение дозы сверх рекомендуемой нецелесообразно, особенно в засушливых условиях. Внесенный при посеве на глубину заделки семян фосфор практически не перемещается в почве ($\pm 2,5$ см), в дальнейшем он становится недоступным растениям из-за развития вглубь корневой системы. А при размещении гранулы возле семени может вызывать интоксикацию, при высоких дозах такая ситуация более вероятна.

Вид удобрений влияет на условия влагообеспеченности растений: в дозе P_{30-35} лучше использовать аммофос (12:52) – 57-67 кг/га в физическом весе; в дозе P_{20-25} сульфоаммофос (20:20:14) – 100-125 кг/га.

Гранулы азофоски (нитроаммофоски) при низком содержании влаги в почве конкурируют за нее с семенами, ухудшая условия прорастания из-за того, что имеют высокий процент балластных солей.

Диаммофоску (10:26:26) в качестве припосевного фосфорсодержащего удобрения можно использовать при достаточном содержании доступной влаги в слое 0-20 см (20 мм). Она целесообразна также, если содержание обменного калия в почве менее 300 мг/кг.

Калий важен для роста и развития озимой пшеницы. В осенний период способствует мощному развитию корневой системы; в весенний – повышает

засухоустойчивость растений и устойчивость против полегания (при избыточном азотном питании) и болезней.

Естественным источником калия являются растительные остатки, солома. По колосовому предшественнику обязательна заделка соломы с азотными удобрениями из расчета 10 кг азота на 1 тонну соломы сразу же после уборки.

Озимая пшеница с осени не нуждается в высоких дозах азотных удобрений, так как азот может способствовать перерастанию растений и их худшей перезимовке. Оптимальная доза азотных удобрений под предпосевную культивацию по колосовому предшественнику составляет N30-35 – 100 кг/га аммиачной селитры в физическом весе; по бобовым предшественникам - N20-25. По пропашным - N40.

Внесение азотных удобрений по паровому предшественнику исключить.

Результаты демонстрационного опыта на выставке «День Донского поля» подтверждают эффективность припосевного внесения фосфорсодержащих удобрений на участках со средним и повышенным содержанием фосфора в почве. Внесение дополнительно доступного для растений фосфора на вариантах с удобрениями способствовало формированию более мощной корневой системы, которая в условиях дефицита азотного питания весной обеспечивала растения лучше, чем на контрольной делянке (без удобрений при посеве).

Другой опыт по изучению эффективности внесения разных видов азотных удобрений перед посевом показал, что при недостатке фосфорного питания растения могут испытывать дефицит азота весной даже при высоких дозах азотных подкормок. На всех вариантах опыта внесение 30 кг/га в д.в. азотных удобрений позволило получить зерно с более высоким содержанием белка и клейковины по сравнению с контролем.

Использование микроэлементных препаратов может способствовать лучшему развитию в условиях дефицита ресурсов. В черноземных и каштановых почвах в недостаточном количестве находятся такие микроэлементы, как цинк и медь. Предпосевная обработка семян цинком и медьсодержащими препаратами позволяет снизить стрессовую нагрузку протравителя на проросток, ускоряет рост и развитие растений.

Стратегические направления организации осеннего сева и проведения агрохимических мероприятий:

1. Учет запасов влаги и нитратного азота в почве до глубины 1-2 метра.
2. Анализ прогноза изменения погодных условий до ноября месяца.
3. Оценка степени подготовленности поля для посева.
4. Подбор сортов в зависимости от агрохимического фона на поле, запаса продуктивной влаги и прогнозируемых условий перезимовки.

5. Обязательная обработка семян микроэлементами и стимуляторами роста, активизирующими развитие корневой системы.

6. Обязательное внесение азота в предпосевную культивацию на всех непаровых предшественниках.

7. Обязательное припосевное внесение фосфорсодержащих удобрений, особенно на полях с низким и очень низким содержанием подвижного фосфора по данным агрохимического обследования с периодичностью 5 лет или почвенной диагностике.

8. Обязательное отслеживание содержания нитратного азота в фазу 2-3 листьев для возможной осенней подкормки азотом.

8. Сортовой состав озимых культур

В современной земледелии сорт выступает как самостоятельный фактор повышения урожайности любой сельскохозяйственной культуры и, наряду с передовой агротехникой, имеет большое, а в ряде случаев, решающее значение для получения высоких и устойчивых урожаев.

По обобщенным данным научно-исследовательских учреждений и производственного опыта на хороший сорт, способный более эффективно использовать биоклиматический потенциал, приходится 20-30%, а вместе с отвечающей требованиям науки технологией возделывания – до 50% величины урожая.

При подборе сортов предпочтение следует отдавать отечественным сортам, максимально адаптированным к почвенно-климатическим условиям Ростовской области и внесенным в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому региону.

Использование посевного материала высокого качества лучших сортов обеспечивает прибавку урожая озимых культур на 15–20% и более.

Семена, предназначенные для посева, должны быть проверены на сортовые и посевные качества и удостоверены соответствующими документами в установленном порядке.

Посевы озимых зерновых культур должны быть представлены несколькими сортами, рекомендуется высевать не менее 4-х сортов. Сорта должны отличаться по отношению к уровню агрофона и плодородию почв, по срокам созревания.

Необходимо использовать раннеспелые и среднеранние сорта. Они помогут получить достойный урожай при суховеях. Скороспелые сорта, как правило, торопятся в рост и плохо кустятся, поэтому норму посева следует увеличить.

В годы с достаточным количеством осадков высокую урожайность формируют среднеспелые и позднеспелые сорта.

За последние годы донскими селекционерами создано более 50 сортов озимой пшеницы различных групп спелости, которые рекомендуются для использования в производстве Ростовской области (табл.8).

Таблица 8. Рекомендуемый состав сортов озимой пшеницы по группам спелости для возделывания в производстве Ростовской области.

| Раннеспелые (созревают на 3-5 дней раньше сорта Ермак) | Среднеранние (созревают на уровне сорта Ермак) | Среднеспелые (созревают на 3-5 дней позже сорта Ермак) | Среднепоздние (созревают на 6-7 дней позже сорта Ермак) |
|---|--|---|--|
| Станичная Аксинья Этюд Жаворонок | Аскет, Вольница, Вольный Дон, Донская степь, Ермак, Краса Дона, Лидия, Шеф, Юбилей Дона, Премьера, Рубин Дона, Регион 161, Донец | Аюта, Матрица, Приазовье, Василич, Разгуляй, | Амбар, Раздолье |
| Раннеспелые (созревают на 3 дней раньше сорта Дон 107) | Среднеранние (созревают на уровне сорта Дон 107) | Среднеспелые (созревают на 3-5 дней позже сорта Дон 107) | Среднепоздние (созревают на 6-7 дней позже сорта Дон 107) |
| Богема, Донская лира, Акапелла | Губернатор Дона, Золушка, Миссия, Магия, Константа 22, Донья | Донмира, Былина Дона, Донская Т20, Мирабель 20, Пальмира 18 | - |

Сельхозтоваропроизводителям необходимо правильно выбрать сортовой состав озимых культур по предшественникам в соответствии с рекомендациями по почвенно-климатическим зонам Ростовской области (табл. 9).

Таблица 9. Рекомендуемый сортовой состав озимой пшеницы в зависимости от уровня плодородия

| Уровень плодородия (агрофон) | | |
|---|--|--|
| низкий | средний | высокий |
| Вольный Дон, Лидия, Аскет, Краса Дона, Премьера, Раздолье | Василич, Разгуляй, Регион 161, Донец, Аюта, Матрица, Приазовье, Амбар, Юбилей Дона, Вольница, Вольный Дон, Жаворонок, Донская степь, Шеф, Этюд, Краса Дона, Премьера, Раздолье, Рубин Дона, Лидия, Аскет, Ермак, Станичная | Василич, Разгуляй, Регион 161, Донец, Аюта, Матрица, Приазовье, Амбар, Юбилей Дона, Вольница, Жаворонок, Донская степь, Шеф, Этюд, Краса Дона, Премьера, Раздолье, Рубин Дона, Аксинья, Лидия, Ермак |
| Донская Т20, Миссия, Магия | Донская Т20 Миссия Магия, Губернатор Дона, Золушка, Донская лира, Донмира, Богема, Акапелла, Пальмира 18, Былина Дона, Донья | Губернатор Дона, Золушка, Донская лира, Донмира, Богема, Пальмира 18, Акапелла, Былина Дона, Донья |

На основании исследований, проводимых в Азово-Черноморском инженерном институте ФГБОУ ВО Донской ГАУ, в условиях южной зоны Ростовской области наибольшую урожайность показывают сорта:

- Премьера, Донская степь, Юбилей Дона (АНЦ «Донской», г. Зерноград);
- Алексеич, Граф, Бумба, Еланчик, Таня (НЦЗ им. П.П. Лукьяненко, г. Краснодар);
- Тайфун, Партнер, Люда (Северо-Кавказский ФНАЦ, г. Ставрополь).

Таким образом, четкое научно-обоснованное, проведение осенне-посевной кампании на озимом поле, включающее в себя:

- подбор засухоустойчивых и устойчивых к поздним заморозкам высокопродуктивных сортов;
- размещение посевов по лучшим предшественникам;
- выбор оптимального способа основной обработки и соответствующая требованиям предпосевная подготовка почвы;
- соблюдение технологических требований посева по норме высева и глубине заделки;
- внесение удобрений по нормам в соответствии с запрограммированным урожаем;
- применение средств защиты растений;

создает благоприятные условия для получения дружных всходов, успешной перезимовки озимой пшеницы, и, в конечном итоге, для получения высоких и стабильных урожаев зерна.