Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Влияние сроков посева на фитосанитарное состояние посевов

Ранние сроки посева

Поздние сроки посева

Заключение

Литература

# ВВЕДЕНИЕ

Выбор оптимального срока посева остается одним из основных элементов современной технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Посев в оптимальные сроки обеспечивает отдачу средств, вкладываемых в возделывание сельскохозяйственных культур, способствует получению высокого урожая и качества продукции при общем благоприятном фитосанитарном состоянии посевов.

Оптимизация фитосанитарного состояния посевов достигается, если при выборе оптимального срока посева создаются условия для реализации двух механизмов:

1. формирования физиологически устойчивых, выносливых и конкурентоспособных к вредным организмам посевов;
2. нарушения синхронности развития фаз растений-хозяев и вредных организмов: чем шире совпадает период восприимчивости растений-хозяев с развитием вредного организма, тем интенсивнее размножение последнего и выше вероятность возникновения эпифитотии, и наоборот, чем уже этот период, тем значительней депрессия эпифитотического процесса (рис. 26).

Оба механизма нередко действуют вместе, обусловливая как снижение численности вредных организмов, так и повышение компенсаторных реакций растений на повреждения. Это обеспечивает устойчивость урожая или снижение его в незначительной степени.

Задача по формированию физиологически устойчивых, выносливых и конкурентоспособных к вредным организмам посевов в области защиты растений совпадает с общеагрономической задачей получения высокой урожайности сельскохозяйственных культур, высококачественной продукции, соответствующей требованиям ГОСТов и Сертификатов.

При выборе оптимальных сроков посева учитывают следующие основные критерии, значение которых изменяется по зонам:

1. общую длину вегетационного периода культуры и совмещение ее с продолжительностью периода вегетации в зоне;
2. требования сельскохозяйственных культур к температуре почвы в период прорастания и формирования всходов;
3. требования сельскохозяйственных культур к потреблению влаги для формирования сельскохозяйственной продукции;
4. засоренность посевов.

# Влияние сроков посева на фитосанитарное состояние посевов

Обычно в практике посев сельскохозяйственных культур начинают, когда почва становится физически спелой, а температура на глубине заделки семян устанавливается на 2—3 °С выше минимальной температуры, необходимой для прорастания сельскохозяйственных культур.

Для прорастания семян требуется минимальная температура на 1— 2 °С ниже, чем для дальнейшего развития всходов.

К культурам раннего срока посева относятся зернобобовые (горох, вика, кормовые бобы), лен, ячмень, яровая пшеница. Овес является более пластичной культурой и его можно высевать в ранние сроки (при отсутствии закукливания), в середине и в конце мая.

К культурам позднего срока посева относятся теплолюбивые культуры: кукуруза, рис, сорго, фасоль, просо, гречиха.

В зависимости от структуры посевных площадей, зональных особенностей, сортового состава культур по зонам вносятся коррективы в сроки посева в зависимости от запасов влаги и распределения выпадающих осадков в течение вегетации.

Значение запасов влаги для нормального функционирования растений зависит от их водопотребления, которое изменяется у разных сельскохозяйственных культур при формировании различной урожайности сельскохозяйственной продукции.

Влагообеспеченность растений складывается из двух составляющих: осенне-зимних и весенне-летних осадков. Запас осенне-зимней влаги оценивают по шкале: более 160 мм в метровом слое — очень хороший, 130—160 мм — хороший, 90—130 мм — удовлетворительный, 60—90 мм — плохой. По данным зональных научных учреждений, в Поволжье и Сибири, где возделываются основные площади яровой пшеницы, за счет осенне-зимних запасов влаги формируется примерно 50 % урожая.

# Ранние сроки посева

В зонах лесостепи и степи начинают посев яровой пшеницы также при физической спелости почвы и эти посевы условно называют ранними. Они приходятся календарно на первую половину мая в противоположность поздним срокам, которые отодвигаются на конец мая месяца и даже первую декаду июня. И те и другие сроки посева имеют свои преимущества и недостатки.

## Преимущества ранних сроков посева

1. они лучше используют осенне-зимний запас влаги;
2. при ранних сроках посева III—IV этапы органогенеза яровой пшеницы проходят медленнее при умеренных температурах и более коротком световом дне в мае месяце, обусловливая формирование повышенного числа колосков, цветков, а затем зерен в колосе;
3. ранние сроки посева обеспечивают налив и созревание пшеницы в первой половине августа, а в засушливые годы даже в конце июля, когда среднесуточная температура воздуха, влажность почвы и воздуха благоприятны для синтеза белка и клейковины, а вредоносность листо-стеблевых и других инфекций (септориоза, ржавчины, фузариоза колоса, энзимомикозного истощения зерна), фитофагов (трипсов, цикадок) минимальная из-за нарушения синхронности совмещения восприимчивых фаз растений и массовой вредоносности биотических стрессоров.

Предрасположенность подземных (вторичные корни) и надземных (стебель) органов к возбудителям фузариозно-гельминтоспориозных заболеваний не совпадала: по мере перехода от ранних к поздним срокам посева предрасположенность корней возрастала, а стебля — оставалась без изменения или, наоборот, снижалась, особенно в отношении видов рода Fusarium.

Полученные результаты согласуются с теоретической концепцией С. И. Радченко о различных температурных градиентах, необходимых для роста и развития подземных и надземных органов. Корневая система интенсивнее растет и развивается при пониженных температурах. Поэтому обеспеченность растений корнями на ранних и средних сроках посева возрастает, а на позднем снижается в среднем на 21,7 %.

Следовательно, температурный оптимум, необходимый для максимального роста корней при ранних и средних сроках посева и для меньшей предрасположенности их к возбудителям, совпадает.

Отсутствие четкой зависимости между предрасположенностью к возбудителям болезней основания стебля и разными сроками посева ярового ячменя может быть связано с особенностями его кущения. Оно возрастает по мере перехода от ранних к более поздним срокам посева по сорту Омский 13709 с 1,77 до 2,10, а по Красноярскому 1 — с 1,24 до 1,85. Вследствие повышенного кущения растений при поздних сроках посева основание стебля бывает прикрыто мощным слоем листьев и побегов, защищающих его от заражения возбудителями болезни. Эти данные подтверждают, что уровни температуры, способствующие максимальному развитию корневой системы и надземных органов, могут не совпадать.

Урожайность зерна в расчете на 14 %-ю влажность по ранним срокам сева составляла 18,4 и 21,2 ц/га. Это выше по сорту Омский 13709 на 4,7—11,2 ц/га, а по сорту Красноярский 1 на 5,0—11,2 ц/га, чем соответственно по среднему и позднему срокам посева.

Эффективность сроков посева ячменя для оздоровлении его от корневых гнилей была проверена на Майминском государственном сортоучастке Алтайского края. Посев проведен 28 апреля, 8 и 18 мая. Растений, больных обыкновенной корневой гнилью, оказалось на ранних посевах 19,8, на средних — 25,6, на поздних — 28,7 %. Урожайность зерна получена: при раннем посеве 37,0 ц/га, а при среднем и позднем только 23,8—24,1 ц/ra, или ниже на 12,9—13,2 ц.

Корреляционный анализ показал, что между развитием фузариозно-гельминтоспориозных корневых гнилей и урожаем зерна при разных сроках посева существует обратная средняя и тесная зависимость: чем ниже развитие болезней, тем выше урожай зерна, и наоборот:

r= - 0,582 ± 0,170≠0,877 + 0,073.

Существенность корреляции была достоверна по годам с вероятностью 95—99 %. Причем эта зависимость более тесной оказалась в первую половину вегетации, что свидетельствует о значении в эпифитотиологии болезни экологических условий в первоначальный период. Семена ранних сроков посева формируются как правило менее зараженными (в 1,5—2 раза) повторно возбудителями корневых гнилей, чем поздних посевов.

В последние годы (1991—1998) развиты представления о достоинствах ранних сроков посева яровой пшеницы. Ранние сроки посева при физической спелости почвы в сочетании с протравливанием семян системными препаратами нового поколения (витавакс 200 ФФ фирмы Юнироял США, суми 8 фирмы Сумитомо Кэмикал Япония и др.) против возбудителей фузариозно-гельминтоспориозных гнилей и плесневения семян, повышенной на 10—15 % нормой высева против внутристеблевых вредителей, а также оптимальной глубиной посева обеспечивают повышение озерненности колоса на 25—40 %. Поздние посевы попадают в условия высоких температур длинного дня, в результате чего реализация этого элемента структуры урожая резко сокращается.

#

# Поздние сроки посева

Однако при исходных запасах влаги в метровом слое менее 70 мм в лесостепной, а особенно степной зонах ориентируются на максимум летних осадков, который позволяет удовлетворить потребность яровой пшеницы во влаге в критический для нее (фаза выходы в трубку) период. В этом случае сроки посева яровой пшеницы отодвигаются на поздние — календарно 25 мая и позже.

Определение возможного уровня урожайности в зависимости от влагообеспеченности проводят следующим образом. Например, запас влаги в метровом слое почвы на начало посева яровой пшеницы составляет 150 мм. Средние многолетние данные по сумме осадков за июнь, июль 100 мм, следовательно, ожидаемое количество влаги составит 250 мм. Средний коэффициент водопотребления для яровой пшеницы равен примерно 120 мм на каждые 10 ц/га урожая зерна. Тем самым возможный уровень урожайности составит:

250 мм: 120 мм = 20,8 ц/га (или 2,1 т/га).

При этом урожайность будет формироваться преимущественно за счет зимних запасов влаги. Это свидетельствует о преимуществе в данном случае ранних сроков посева, которые лучше используют зимне-осенний запас влаги в почве. И наоборот, при исходных запасах влаги в почве 70 мм и выпадении в летний период 100—110 мм осадков целесообразно ориентироваться на летний максимум осадков, и посев яровой пшеницы оттянуть до 25—27 мая.

## Преимущества поздних сроков посева

1. возможность влагообеспечения растений в критическую фазу водопотребления за счет летних (июльских) осадков;
2. возможность снижения засоренности посевов, особенно овсюгом, благодаря провокации его прорастания и удлинения периода для предпосевной обработки почвы;
3. уход растений от массовой яйцекладки бабочек серой зерновой совки благодаря нарушению синхронности фаз развития пшеницы и вредителя, сложившихся в процессе эволюции.

## Недостатки поздних сроков посева

1. пересыхание и чрезмерная рыхлость семенного ложа к моменту посева, которые не позволяют создать оптимальные параметры для формирования густоты всходов. Возникает опасность возникновения "вялого" плесневения семян, в результате чего зародыш семени погибает. При этом чем дольше семена остаются в почве с недостаточной влажностью, тем ниже их полевая всхожесть. Для снижения риска возникновения плесневения семян их следует протравливать перед посевом: при ранних сроках посева системными, а при поздних—контактными препаратами или обрабатывать биопрепаратами типа ризоплана;
2. затягивание сроков созревания и уборки на период осеннего понижения температур и выпадения осадков, которые сопряжены со снижением качества зерна (уменьшением содержания белка, клейковины, получением семян с физиологически недозрелым зародышем). Если налив и созревание яровой пшеницы проходят в осенний период при температуре ниже оптимальной (20—21 °С), а особенно ниже 15—16 °С при высокой влажности почвы и воздуха, то зародыш семени остается в физиологически недозрелом состоянии. Он слабо дифференцируется на зародышевые органы, которые к тому же ослаблены. Зерновка меньше содержит белка и больше углеводов. Колеоптиле и зародышевый побег обладают пониженной способностью пробиваться на поверхность почвы, а следовательно, преодолевать глубокий, уплотненный слой почвы.

Засоренность посевов служит одним из весомых критериев переноса сроков посева яровой пшеницы на более поздние. Для этого следует знать особенности биоэкологии сорняков, способности их прорастать в ранневесенний период, а также их видовой состав.

Сообщество малолетних и поздних яровых, а также многолетних сорняков изменяется по зонам. В предпосевной период проводится провокация прорастания семян сорняков, преимущественно ранних яровых овсюга обыкновенного, гречихи татарской, мари белой и других, которые прорастают при прогревании почвы до 8—10 °С на глубине 0—5 см. Сорняки прорастают при температуре более высокой, чем минимальная температура для прорастания зерновых культур (3— 5 °С). Это свидетельствует о возможности прорастания семян, формирования всходов зерновых культур в отсутствии всходов сорняков при оптимально ранних сроках посева, особенно при создании условий для стартового ритма ростовых процессов: использовании семян с высокой энергией прорастания, прогретых, протравленных, заделанных на оптимальную глубину и при внесение Р2О5 в норме 20—30 кг д. в./га в рядки. При повышении температуры до 10—15 °С при поздних сроках посева прорастают не только ранние, но и поздние яровые сорняки, которые могут быть уничтожены предпосевной обработкой почвы: боронованием, культивацией.

В условиях лесостепи Западной Сибири на засоренных малолетними сорняками полях до средины мая появляется 8—20 % всходов сорняков, в конце мая — начале июня — 25—69 % от общего их количества. Поэтому снижение засоренности посевов в системе предпосевной подготовки почвы реально только для пропашных и поздних яровых культур: картофеля, кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы, проса, гречихи. Что касается хлебных злаков и зернобобовых, то лучший способ борьбы с сорняками в их посевах с помощью срока посева — создание конкурентоспособных растений с оптимальной густотой стеблестоя и стартовым ритмом ростовых процессов.

Учитывая, что при отсутствии раннеспелых сортов зерновых культур увеличивается риск попадания налива зерна поздних сроков посева под осенние низкие температуры и затяжные осенние дожди, в Сибири целесообразно отрицательное влияние летней засухи ослаблять при ранних посевах следующими приемами: накоплением и сбережением осенне-зимних осадков (посев кулис, снегозадержание, задержание талых вод), экономным влагопотреблением растений на фоне внесения органо-минеральных удобрений, применением почвозащитных обработок почвы с мульчирующим слоем растительных остатков. В этих случаях отрицательное влияние июньской засухи ослабляется, а осенью складываются более благоприятные условия для уборки зерновых культур, в результате чего зерно убирают с меньшей (на 7—8 %) влажностью, менее пораженное фузариозно-гельминтоспориозными заболеваниями, ферментативно-микозным истощением (ЭМИС).

Маневрирование со сроками посева широко используется для оптимизации фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и получения более здоровой продукции.

Сроки посева в значительной мере определяют фитосанитарное состояние по головневым заболеваниям, фузариозу гречихи, корнееду сахарной свеклы, фузариозу кормовых бобов и др. По данным С. М. Тупеневича, развитие фузариозов на зерновых культурах в значительной мере зависит от сроков посева. Механизм влияние связан с различными требованиями к температуре: активность грибов рода Fusarium возрастает при высокой температуре (18—24 °С), в то время как для роста и развития зерновых благоприятны температуры, начиная с 5— 8 °С. Различиями в требованиях растений-хозяев (горох, вика, зерновые, сахарная свекла) и фитофагов (клубеньковых, свекловичных долгоносиков, свекловичных блошек, хлебной полосатой блошки, злаковых мух и других) к температурам объясняется эффективность сроков посева в защите растений от фитофагов. Фитофаги обычно заселяют всходы и повреждают их только при устойчивой среднесуточной температуре более 12 oС, а зерновые и зернобобовые к этому периоду успевают пройти критическую фазу (1—3 листа). Поэтому оптимально ранние сроки посева в сочетании с оптимальной нормой высева и приемами, обеспечивающими стартовый ритм ростовых процессов, позволяют снизить численность фитофагов в 2—3 раза.

Влияние сроков сева заметно проявляется и на развитии листостеблевых инфекций. В Казахстане и на Дальнем Востоке, например, в большей степени поражаются бурой и стеблевой ржавчиной культуры с поздними сроками сева и позднеспелые сорта. Аналогичные данные приводит Э. Э. Гешеле.

Сроки посева имеют существенное значение в ограничении развития мучнистой росы ячменя, септориоза яровой пшеницы, аскохитоза гороха. В странах Западной Европы подбор сроков посева позволяет значительно снизить заболеваемость ячменя мучнистой росой, вследствие чего надобность в применении фунгицидов отпадает.

Маневрирование сроками посева с целью ограничения трансмиссивных инфекций позволяет миновать период активной деятельности переносчиков возбудителей вирусных инфекций с минимальными потерями. Биологическая эффективность этого приема достигает 100 %.

Период посева озимой пшеницы в ранние сроки совпадает с периодом массового размножения и миграции переносчиков вируса полосатой мозаики. Поэтому задержка со сроками посева до первой декады октября приводит практически к полному оздоровлению посевов. Между развитием полосатой мозаики пшеницы и урожаем зерна при разных сроках сева проявляется средняя обратная зависимость:

r=- 0,685 ±0,

Яровые зерновые культуры (пшеница, ячмень, овес, кукуруза, рис), наоборот, сильнее поражаются вирусными болезнями при поздних сроках посева. Исключение составляет закукливание овса в Западной Сибири, которое сильнее развивается при ранних сроках. Это связано с тем, что массовый лет темных цикадок — переносчиков вируса — совпадает с появлением всходов ранних посевов, которые они и заселяют. Более поздние остаются здоровыми. Сверхпоздние посевы также поражаются закукливанием, так как на них мигрируют цикадки первого летнего поколения.

# Заключение

Таким образом, оптимальные сроки сева являются чрезвычайно важным приемом, ограничивающим развитие всех экологических групп вредных организмов. Оптимизация этого приема производится в соответствии с биологическими особенностями сельскохозяйственных культур и зон их возделывания, а также биоэкологии вредных организмов, особенно механизма передачи возбудителей. Для почвенных, или корневых, вредных организмов решающая роль принадлежит выбору условий, при которых интенсифицируется рост корневой системы и тем самым повышается их физиологическая устойчивость к болезням и вредителям; для семенных инфекций важно сократить продолжительность критического периода, когда происходит заражение растений возбудителями; для наземно-воздушных вредных организмов следует избегать совместимости во времени восприимчивой фазы и массового проявления развития болезней и вредителей, а для трансмиссивных — обеспечить уход от времени максимальной активности переносчиков.

# Литература

Чулкина В. А., Торопова Е. Ю., Чулкин Ю. И., Стецов Г. Я. Агротехнический метод защиты растений. Учебное пособие. Под редакцией академика, первого вице-президента РАСХН А.Н.Каштанова.- М.: ИВЦ "МАРКЕТИНГ", Новосибирск: ООО "Издательство ЮКЭА", 2000.- 336 с.