

Можно выделить следующие способы улучшения качества работы регулятора уровня в барабане котла:

Использование комбинированной системы регулирования. Добавление в систему регулирования дополнительного контура управления по возмущению позволяет ей действовать на упреждение. Этим может быть значительно улучшено качество регулирования. Наиболее целесообразно вводить дополнительные импульсы по F2 и N. При растопке котла основным возмущающим воздействием является N, а показания F2 имеют высокую погрешность, поэтому в данном режиме в разомкнутом контуре следует использовать N. При работе в номинальном режиме изменения N незначительны, основным возмущающим воздействием становится F2. В качестве критерия для перехода с N на F2 в разомкнутом контуре могут служить N, F2, T2 или P2. Для построения комбинированной системы регулирования необходимо математическое описание контуров возмущения $N \rightarrow L$ и $F2 \rightarrow L$.

Поиск оптимальных настроек регулятора замкнутого контура. Для этого необходимо математическое описание контура регулирования $X \rightarrow L$. Наилучшие результаты при расчете оптимальных настроек дает метод РАФХ.

Плавное изменение заданного значения регулируемого параметра. Как правило, при растопке котла, чтобы обеспечить запас по регулированию при резком повышении уровня в результате “набухания”, заданное значение уровня снижают. Далее необходимо установить номинальное значение уровня. Этот переход целесообразно выполнять линейно со скоростью, которая не вызовет раскачивания и потерю устойчивости системы регулирования.

Одновременное использование обоих РК подачи питательной воды. Обычно на линии подачи питательной воды параллельно устанавливаются “пусковой” и “основной” РК. Пусковой РК имеет меньшую пропускную способность и используется при растопке. Основной включается в работу при повышении F2, при этом пусковой РК полностью закрывается. Однако в номинальном режиме возможна одновременная работа обоих РК: небольшие отклонения обрабатывает пусковой РК, а при сильных отклонениях вступает в работу основной.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Современные наукоемкие технологии», 15-20 февраля 2006г. Поступила в редакцию 24.11.06г.

Сельскохозяйственные науки

Особенности развития растений озимых и яровых форм пшеницы (*Triticum aestivum* L.) на ранних этапах онтогенеза

Белозерова А.А., Боме А.Я.

*Тюменский государственный университет,
г. Тюмень, Россия*

В процессе вегетации культурные растения, особенно в условиях умеренных и северных широт, часто подвергаются влиянию неблагоприятных факторов: воздействию холода, заморозков и морозов, избытка или недостатка влаги, почвенного засоления, болезней и др. Вычленив интенсивность действия каждого из факторов отдельно в полевых условиях быстро и полно не всегда представляется возможным. Вместе с тем, внедрение новых сортов предусматривает объективное изучение их хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств с помощью соответствующих методов на всех этапах онтогенеза, начиная с момента прорастания семян, что открывает новые возможности управления индивидуальным развитием растительного организма.

Тюменская область, занимающая огромную территорию (1,43 млн. км²), характеризуется большим разнообразием почвенно-климатических условий, а также их специфичностью и широкой амплитудой изменчивости. Среди многих факторов, ограничивающих распространение культивируемых видов, можно выделить низкий биоклиматический потенциал, короткий вегетационный период, сопровождающийся пониженными температурами, суровыми зимами, весенним возвратом холодов.

Недостаточно высокие и не всегда стабильные по годам урожаи различных культур, в том числе и зерновых, обуславливаются особенностями видов, неблагоприятным влиянием климатических факторов, недостаточной изученностью биологии растений и отсутствием сортов с высокими адаптивными свойствами.

Среди характеристик, определяющих устойчивость сортов к неблагоприятным факторам среды, большую роль играет степень развития растений в начальные периоды развития. Для выявления форм с высокими адаптивными свойствами, нами проведено сравнение озимых и яровых форм пшеницы по комплексу признаков. Объектом исследования послужили 10 образцов озимой пшеницы и 18 образцов яровой пшеницы различного эколого-географического происхождения.

Различия между этими культурами проявились как по степени развития корневой системы, так и надземных органов. Зерновки озимой пшеницы прорастали 4-5 зародышевыми корнями, у яровой пшеницы число корней изменялось от 4 до 6. В среднем по образцам озимой пшеницы длина корневой системы составила на момент учета 14,4 см, у яровой - 10,0 см. При этом внутри каждой культуры наблюдалась высокая вариабельность этого признака: у озимой пшеницы длина корней изменялась от 10,4 см (Малахит) до 18,4 см (Жнея), у яровой - от 5,6 см (Омская 10) до 13,1 см (Омская 20).

От числа зародышевых корней, их длины зависит масса первичной корневой системы. По данному признаку яровые и озимые формы пшеницы значительно различались друг от друга (4,7 г и 3,6 г

соответственно). По массе корневой системы среди образцов озимой пшеницы выделились сорта Тарасовская 89 и Мирас, имевшие наибольшие величины данного показателя (5,2 и 4,4 г соответственно), среди образцов яровой - Скороспелка (7,7 г), Зыряновка (7,1 г).

При изучении озимых форм по адаптивным свойствам нередко используют соотношение характеристик корневой системы и надземных органов. Этот показатель у озимой пшеницы изменялся от 0,47 до 1,29. У сортов Тарасовская 89, Жнея, Память Федина, Мирас, Альбатрос одесский соотношение было максимально близким к единице, что косвенно указывает на устойчивость растений к дефициту влаги. У яровой пшеницы отношение длины корней к длине побегов изменялось от 0,33 (Тюменская 80) до 1,1 (Эритроспермум). Длина побегов в среднем по образцам озимой пшеницы была больше, чем у яровой (17,2 и 16,6 см соответственно). По ширине первого листа и количеству листьев различий между яровыми и озимыми формами пшеницы не обнаружено. У проростков насчитывалось по два листа шириной около 3 мм. Растения яровой пшеницы обладали более развитыми надземными органами, масса которых составила 5,2 г. У озимой пшеницы масса побегов в среднем по образцам составила 4,1 г.

При сопоставлении полученных результатов по структуре биомассы выявлено, что в раннем онтогенезе у озимой пшеницы побеги от общей массы растений составляли 53,8%, корни соответственно 46,2% (в среднем по образцам), у яровой пшеницы – 52,5% и 47,5%, что указывает на равномерность их роста.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Природно-ресурсный потенциал Сибири», 15-20 марта 2006г. Поступила в редакцию 04.12.2006г.

Влияние различных способов предпосадочной подготовки клубней на урожайность картофеля сорта розара

Белозерова А.А., Шиканова И.С.

*Тюменский государственный университет,
г. Тюмень, Россия*

Картофель – наиболее потребляемая продовольственная культура. В Тюменской области производство картофеля пока остается на недостаточно высоком уровне, хотя климатические условия региона позволяют успешно выращивать эту культуру. В получении высоких и устойчивых урожаев картофеля важную роль играют качество клубней и их предпосадочная подготовка. Предпосадочное проращивание позволяет получить дружные и ранние всходы, сократить длительность периода вегетации, ускорить созревание картофеля. В Западной Сибири проращивание клубней эффективно, так как повышает урожай на 10-20% и ускоряет созревание картофеля на 8-10 суток (Карманов, Коршунов, 1982). При проращивании картофеля под влиянием тепла и света ускоряется деятельность ферментов в клубнях и создается повышенная концентрация растворимых

питательных веществ в зоне расположения глазков. Это в значительной степени стимулирует прорастание почек и дальнейшее развитие ростков (Писарев, 1986).

Целью нашей работы было изучение влияния различных способов предпосадочной подготовки клубней на изменчивость количественных признаков и урожайность картофеля сорта Розара.

Работа выполнена в 2004-2005 гг. на кафедре ботаники и биотехнологии растений Тюменского государственного университета. Опыт проведен на земельном участке, расположенном в Тюменском районе Тюменской области, недалеко от озера Андреевское. Почва участка дерново-подзолистая, по гранулометрическому составу тяжело-суглинистая, реакция почвенного раствора слабокислая. Данный район характеризуется теплым, умеренно влажным климатом. Условия вегетационных периодов 2004-2005 гг. отличались по гидротермическому режиму и были вполне благоприятны для выращивания картофеля.

Варианты опыта: I – клубни, пророщенные на свету; II – клубни, пророщенные в темноте; III – контроль: клубни без проращивания. Проращивание проводилось за 30 дней до посадки в трех повторностях по 10 клубней. Посадка проводилась в принятые для Западной Сибири сроки. Расстояние между гнездами 30-40 см, междурядья 70 см, глубина посадки 15-20 см. В течение вегетационного периода учитывали число побегов, количество листьев, высоту растения. После уборки подсчитывали количество клубней на растении, массу клубней. Статистическую обработку данных проводили по стандартным методикам (Лакин, 1988).

Картофельный куст состоит обычно из 4-8 облиственных стеблей (Федорчук, 2003). Количество стеблей на растении изменялось в зависимости от условий года и составило в 2004 г. 6-7 шт., в 2005 г. – 5-6 шт. во всех вариантах опыта.

По сведениям, приведенным у И.М. Ващенко с соавт. (2004) куст картофеля может достигать высоты 0,5-1,5 м в зависимости от сорта. В нашем эксперименте в 2004 г. растения сорта Розара достигали 70,0±1,3 см (контроль), 72,4±1,1 см (при темновом проращивании). Заметное влияние предпосевного проращивания на данный признак отмечено в 2005 г. Растения контрольного варианта (66,3±0,7 см) значительно уступали по высоте растениям, полученным при световом и темновом проращивании (68,6±0,7 и 69,4±0,9 см соответственно).

Важнейшей составляющей частью активно функционирующего фотосинтетического аппарата растения является лист (Кузнецов, 2005), и чем больше листьев на растении, тем лучше идут процессы фотосинтеза, что способствует получению более высокого урожая. В нашем эксперименте облиственность растений была выше в 2004 г. (68-72 шт.) по сравнению с 2005 г. (60-66 шт.).

По мнению ряда авторов (Карманов, Коршунов, 1983, Федорчук, 2003) в условиях Тюменской области на средних по плодородию почвах картофель формирует в гнезде от 8 до 15 клубней. В нашем исследовании у сорта Розара в гнезде образовывалось от 7 до 10 клубней. Предпосевная подго-