

Изложенные электронно-микрографические технологии апробированы на конструкторской и технологической документации предприятий судостроительной отрасли, а также на цветной картографической документации ФГУП «Гидроспецгеология».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Особенности микрофильмирования угасающих документов. Бобылев Л.И., Гаврилин А.П., Данилкин Ф.А., Котов В.В. Журнал «Успехи современного естествознания», № 12, 2003. Москва, «Академия естествознания».

2. Микрофильмирование цветных оригиналов на черно-белые фотопленки с цветоделиением и воспроизведение полноцветных изображений с помощью компьютерных технологий. Бобылев Л.И., Гаврилин А.П., Данилкин Ф.А. Научно-технический сборник «Вопросы оборонной техники». Серия 7, Выпуск 1, Москва, 2004.

#### **МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Зайнутдинов Р.Р., Зайнутдинова Т.К.  
*Оренбургский государственный университет,  
Оренбург*

Микробиологические ресурсы представляют собой полученную в результате естественной или искусственной ферментации белковую биомассу, которая предназначена в качестве компонента в подготовке кормовых смесей для животных. Настоящие биологические ресурсы используются для кормления сельскохозяйственных животных с 30 – х годов прошлого столетия.

По хозяйственной используемости микробиологические ресурсы наиболее универсальны для получения биомассы, содержащие оптимальное количество белка, соответствующие эталонам Международной организации здравоохранения.

Микробиологические ресурсы позволяют использовать органические и минеральные вещества из отходов различных производств, что позволяет включать данные вещества в круговорот веществ создаваемый человеком, тем, снижая экологические опасности жизни общества. Нами рассматриваются аспекты получения микробиоресурсов на основе отходов предприятий зернопереработки. Отходы представлены в виде аэрогелей, из которых синтезируются питательные среды для ферментации дрожжевой микрофлоры.

Известно, что микроорганизмы являются неотъемлемой частью любых ресурсных циклов. Управлением продукционными процессами биосферы занималось большое количество исследователей в различных областях науки, которые исследовали интенсивность прироста биомассы и затраты энергии на метаболические процессы, так же рассчитывали продукционную эффективность различных звеньев пищевых цепей. В данном случае это инокуляция дрожжей на основе отходов растительного происхождения,

что позволило создать искусственные пищевые цепи и моделировать процессы синтеза биомассы, используемые для сельскохозяйственных животных.

Для получения белковой массы применялись методы идентификации систем управления и моделирования. Аналогично исследовались процессы гидролиза углеводов аспирационной пыли зерновых предприятий.

Продуктом управления, является реакция организма животных, то есть их прирост и полноценность жизни сельскохозяйственных животных. Нами был рассмотрен агропромышленный комплекс с точки зрения антропогенной экологической системы и выявлены общие закономерности с природными экосистемами, что позволило оптимально управлять системой формирования микробиоресурсов.

Применение методов моделирования для синтеза белковой массы, из углеводов аспирационной пыли, позволяет упростить многие элементы данной системы. Главным принципом в нашей работе это была закономерность 10% Линдемана, которая явилась надежным критерием при оценке эффективности нашего процесса синтеза дрожжевой массы, из отходов зерноперерабатывающих предприятий. Эффективность продукционного процесса экосистемы находится в прямой зависимости от её исходного энергетического потенциала. Обратная зависимость наблюдается от времени его использования в первоначальной или преобразованной форме на трофических уровнях.

Таким образом, используя отходы переработки зерна для ферментации гидролизным способом дрожжей, мы получаем новый антропогенный ресурсный биоцикл.

#### **СОВМЕСТНЫЕ ПОСЕВЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ЛЮЦЕРНОЙ – БУДУЩЕЕ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

Зеленский Н.А., Зеленская Г.М., Авдеенко А.П.  
*Донской государственный аграрный университет,  
Ростовская область*

В последнее время в различных регионах России начался массовый переход на адаптивное растениеводство. Хозяйственники понимают этот переход по-разному, не совсем представляя сущность и методы интенсификации адаптивного растениеводства. По словам академика А.А. Жученко (2004) – стратегия адаптивной интенсификации растениеводства ориентирует на расширение не только продукционной, но и средоулучшающей функций агроэкосистем и агроландшафтов.

В условиях Ростовской области величина и качество урожая в основном зависит от так называемых капризов природы, поэтому при внедрении адаптивного растениеводства в практику сельского хозяйства необходимо уделять больше внимания на снижение степени риска в получении высоких и стабильных урожаев основной зерновой культуры области – озимой пшеницы. Нужно, и от этого никуда руководителям хозяйств не деться, подбирать адаптивные к конкретным условиям выращивания сорта, и самое важное – совершенствовать технологии выращивания

культур в соответствии с особенностями формирования севооборотов в современных условиях, с ограниченным количеством видов возделываемых растений.

Данная стратегия адаптивного растениеводства обоснована тем, что в последнее время в хозяйствах многих регионов России практически полностью использовано все, или почти все плодородие почвы. Урожай получается только за счет питательных веществ, находящихся в почве, минеральные удобрения вносятся на ограниченных площадях, да и то в тех хозяйствах, которые имеют богатых покровителей или принадлежат фирмам, занимающимся разработкой и внедрением химических средств защиты растений или минеральных удобрений на территории России.

Некоторые хозяйственники буквально наоборот воспринимают слова Д.Н. Прянишникова, который подчеркивая исключительно важную роль удобрений в круговороте питательных веществ и получении высоких урожаев, писал: «Чем выше урожай, тем менее он может быть получен за счет использования только тех питательных веществ, которые имеются в самой почве, и тем большую роль приобретают удобрения в обеспечении необходимых для высокого урожая количеств питательных веществ». Но в этом их нельзя винить – диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и удобрения такой, что мелкие собственники возделывают культуры по принципу - жить захочет - вырастет, совершенно не заботясь о сохранении, не говоря уже об увеличении почвенного плодородия для будущих поколений.

Территория Ростовской области представляет собой в различной степени волнистую равнину с высотой над уровнем моря от 30 до 300 м. Наиболее возвышенные участки ее расположены на северо-западе, где проходят отроги Донецкого кряжа, и более долины пашни в Ростовской области расположено на склоновых землях различной крутизны и подвержено комплексной водно-ветровой эрозии.

Рост урожайности возделываемых культур должен сопровождаться повышением плодородия почв. Однако большим препятствием дальнейшему развитию сельскохозяйственного производства является эрозия почвы. Эродированные почвы по сравнению с незэродированными менее плодородны, вследствие чего урожайность зерновых культур, размещенных на них, снижается на 12-62%. Площадь таких земель в Ростовской области около 2 млн. га, а в постоянной защите от эрозии нуждается свыше 4 млн. га.

Одним из основных элементов агротехнологий в засушливых условиях Ростовской области является чистый пар – наилучший предшественник озимых культур. Известно также, что чистый пар имеет и существенные недостатки. Поэтому среди специалистов сельского хозяйства многие годы идут острые дискуссии об оптимальной площади чистых паров в структуре пашни. Однако чистый пар эффективен лишь при качественной обработке почвы и культуртехнических мероприятиях, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур в течение всей ротации севооборота.

Интенсивное проявление водной эрозии на Дону наблюдается в зимне-весенний и летний периоды.

Поэтому на черном пару эрозионные процессы протекают с момента основной обработки и до посева озимых.

Одним из наиболее эффективных способов задержания снега и борьбы с эрозией почвы является возделывание кулис из люцерны. В зимний период кулисы содействуют задерживанию и равномерному распределению снега по полю, лучшей перезимовке озимых и накоплению влаги. Сама же почва, армированная корнями кулисных растений и мульчированная растительными остатками, лучше защищена от водной и ветровой эрозии, а также от чрезмерного перегрева солнечными лучами в период парования.

Перспективным приемом повышения урожайности зерновых культур является создание кулис в парах. Люцерна засухоустойчивая и способна в суровые малоснежные зимы выдерживать морозы до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Ее корневая система извлекает из глубоких слоев почвы фосфор, кальций и другие элементы, которые, частично накапливаясь в пахотном горизонте и улучшая питательный режим, впоследствии участвуют в образовании водопрочных структурных агрегатов почвы. Люцерна способствует рассолению почв, снижает испарение влаги с почвенной поверхности почвы, замедляя тем самым поступление солей в пахотный слой.

Люцерна с помощью клубеньковых бактерий усваивает азот из воздуха. Доказано, что в корнях и пожнивных остатках у этой культуры накапливается 100-150 кг и более азота на 1 га, что соответствует 4-6 ц азотных удобрений.

Нами разработан, апробирован на практике и внедрен в производстве новый способ использования многолетних бобовых трав (люцерны изменчивой) в кулисных парах для производства продовольственного зерна озимой пшеницы и сохранения плодородия почвы (патент № 2260929 РФ).

Исследования проводятся на полях Донского сортоиспытательного учебного центра ДонГАУ с 2000 года.

Для создания кулисно-мульчирующего пара люцерну необходимо подсеивать под яровой ячмень пропашной сеялкой СУПН-8 или ее аналогами с междурядьем 70 см и нормой высева до 2,5-2,8 кг/га. Таким образом, по сравнению с традиционным подсевом люцерны происходит значительная экономия семян бобовой культуры. После уборки ярового ячменя люцерна перезимовывает, весной проводят междурядные обработки почвы (культивация) и осенью высевают озимую пшеницу.

В среднем за годы исследований урожай зеленой массы во второй год жизни у люцерны изменчивой составила 9,2 т/га, корней - 2,0 т/га, пожнивных остатков - 1,2 т/га. На долю корней в растительных остатках у бобовых культур приходится около 65-70 %. Наиболее активно корневая система люцерны развивалась в первый год жизни, а на втором году – наземная масса.

Органическое вещество, поступающее в почву после уборки урожая бобовых культур, имеет существенное значение как в пополнении почвы свежим энергетическим материалом, так и элементами питания. Все это свидетельствует о том, что при выращи-

вании бобовых трав в кулисном пару создаются благоприятные предпосылки для создания положительного баланса органического вещества и элементов питания в почве. Количество поступающих в почву питательных веществ зависит от процентного содержания в них элементов питания. Нами установлено, что химический состав растительных остатков люцерны изменчивой был (%): N - 2,34; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,29 и K<sub>2</sub>O - 1,28.

В благоприятные по увлажнению 2002 и 2004 гг. накапливается большое количество элементов питания в растительных остатках, содержание NPK в растительных остатках составляло у люцерны изменчивой – 82,5-98,3; 9,7-12,2; 50,0-51,3 кг/га соответственно. В засушливый год (2003) содержание NPK снизилось по сравнению с увлажненным 2004 г. у люцерны изменчивой – на 35,2; 5,8; 26,9 кг/га соответственно. Наши расчеты показали, что среднее содержание NPK в растительных остатках люцерны изменчивой – 76, 9, 42 кг соответственно.

Интенсивное проявление водной эрозии на Дону наблюдается в зимне-весенний и летний периоды. Поэтому на черном пару эрозионные процессы протекают с момента основной обработки и до посева озимых. Кулисный пар в этом отношении предпочтительнее черного. На склоновых землях с уклоном 3,8<sup>0</sup> показатели смыва почвы на разных парах существенно различались.

Научными учреждениями подсчитано, что ежегодные потери талых вод в нашей стране составляют 50-60 млрд. м<sup>3</sup>.

Если бы удалось задержать на полях половину из них, то можно было повысить валовой сбор зерна примерно на 8-10 млн.т. каждые 10 мм талых вод (100 т), сохраненных и рационально использованных, на 1 га дают дополнительно 2 ц зерна озимых и 1 ц зерна яровых культур.

Кулисные растения (люцерна), посеянные поперек склонов, способствуют формированию более водопроходной структуры и лучшему впитыванию влаги в почву. При обработке почвы в междурядьях люцерны сообразуются противоэрозионные валики - прототип валкования почвы в чистых парах.

*Менее устойчивым в эрозионном отношении является чистый пар, в котором водная эрозия протекает с момента основной обработки и до посева озимых. Так, с чистого пара в сумме за три года (2003-2005 гг.) смыв почвы составил 154 м<sup>3</sup>/га, а с пара, где возделывалась люцерна, он был меньшим в 7 раз.*

В зависимости от периода парования по годам исследований выпадало разное количество осадков. Продолжительность периода парования также зависела от изучаемых паров. В среднем за годы исследования продолжительность периода парования составляла: в чистом пару – 164 дня, в кулисном пару – 101 день. Необходимо отметить, что укосная спелость растений люцерны изменчивой наступает через 63-72 дней от возобновления вегетации. Количество потерянной влаги с учетом выпавших осадков в чистом пару за период парования составляло 228 мм, что больше на 105-107 мм, чем в кулисном пару.

Однако, несомненное преимущество чистого пара перед другими парами в том, что к моменту посева озимой пшеницы после него остается больше влаги, чем после кулисных паров. В чистом пару количество выпавших осадков за период парования теряется полностью в виде физического испарения и поверхностного стока, а также часть влаги, накопленной за осенне-зимний период. То количество влаги, которое теряется в чистом пару за период парования, продуктивно используется люцерной в кулисных парах для формирования урожая.

Осенью высеем озимую пшеницу нормой высева, рекомендованной для сорта и зоны возделывания. Озимую пшеницу высеем под углом 15-30<sup>0</sup> по отношению к рядкам люцерны. Озимая пшеница и люцерна перезимовывают и в весенний период люцерна способствует снижению эрозионных процессов в результате снеготаяния. Смыв почвы в посевах озимой пшеницы после чистого пара составлял 16-20 м<sup>3</sup>/га, а после кулисного пара – всего 3-4 м<sup>3</sup>/га. Таким образом, еще раз подтверждается почвозащитная роль кулисных паров на склоновых землях.

Важным показателем физического состояния почвы является ее структура. Она определяет благоприятное строение пахотного слоя почвы, ее водные, физико-механические и технологические свойства.

К моменту посева озимой пшеницы формируется различная структура почвы в зависимости от вида пара. На чистом пару почва разрушается в результате применения многочисленных обработок и осадками ливневого характера, что приводит к уменьшению содержания агрономически ценных агрегатов размером 10-0,25 мм. Под люцерной почва оструктурируется, то есть увеличивается количество агрегатов устойчивых к разрушению под действием воды и ветра. В среднем за годы исследований в чистом пару количество агрегатов размером >1 мм в слое 0-5 см и размером >0,25 мм в слое 0-20 см составляло 45,3 и 36,5% соответственно. В кулисном пару количество агрегатов размером >1 мм в слое 0-5 см и размером >0,25 мм в слое 0-20 см увеличивалось в 1,6 и 1,8 раз соответственно, по сравнению с чистым паром.

Наибольшее содержание водопроходных агрегатов в почве содержалось на вариантах кулисного пара – 68,5%, что обеспечивает повышение водопроницаемости почвы до 2,96 мм/мин.

Ко времени уборки озимой пшеницы люцерна зацветает, на некоторых боковых веточках формируются бобики. Необходимо отметить обязательное условие уборки бинарного посева – раздельный способ. Комбайн при подборе обмолоте и валков должен быть обязательно оборудован измельчителем соломы – для измельчения и разбрасывания по поверхности поля соломы и надземной массы люцерны – тем самым создавая мульчирующий слой, предохраняющий поверхность почвы от чрезмерного нагрева и испарения влаги. Урожайность озимой пшеницы по кулисно-мульчирующему пару за 2001-2005 гг. составила 40,3 ц/га. Это несколько ниже урожайности по чистому пару – 42,7 ц/га. но естественным плюсом является то, что до наступления морозов имеется в запасе более трех месяцев, за которые люцерна отрастает, цветет и благополучно плодоносит – тем самым в один год мы

получаем зерно озимой пшеницы и дополнительно, в зависимости от цели использования – зеленую массу или семена люцерны. С 2001 по 2005 гг. урожайность семян люцерны в год уборки озимой пшеницы была от 0,8 до 1,6 ц/га (средняя урожайность люцерны – 1,2 ц/га). Легко просчитать, что при цене 1 тонны семян люцерны в 80000 рублей рачительный хозяин получит дополнительно около 8000 рублей.

Качество пшеничной клейковины имеет очень важное продовольственное значение. Высокое качество клейковины обуславливает высокую хлебопекарную силу муки. В среднем за годы исследований высокое содержание сырой клейковины было отмечено по кулискому пару – 32,3%. По чистому пару содержание ее было несколько ниже – 30,7%. Наиболее высокая стекловидность зерна была по кулискому пару – 62%, превышая по этому показателю чистый пар на 2%.

Также важным показателем качества зерна является натура, характеризующая выход муки и выполненность зерновки. Более высокая натура зерна формировалась по кулискому пару (764 г/л), превышая чистый пар на 4 г/л.

Таким образом, кулисный пар способствует получению зерна озимой пшеницы высокого качества, не отличающегося по качеству зерна, полученного с чистого пара, а по некоторым показателям превосходят их.

Для хозяйств с развитым животноводством с целью заготовки кормов люцерну изменчивую необходимо высевать в кулисно-мульчирующем пару вместе с озимой тритикале или озимым ячменем.

#### **ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДАЖИ БИЛЕТОВ АВТОВОКЗАЛОВ И АВТОСТАНЦИЙ**

Кравченко Е.А., Голоскоков М.А.  
*Кубанский Государственный  
Технологический Университет,  
Краснодар*

Бурное развитие компьютерной техники, в последние десятилетия, позволило разработать и внедрить на многих пассажирских автовокзалах и автостанциях автоматизированные системы продажи билетов пассажирам. Несомненно, главным результатом этого процесса является сокращение времени приобретения билета пассажиром, и возможность в режиме реального времени спланировать поездку, приобрести и заказать билет, используя сеть «Интернет». По экспертным оценкам, до ввода в действие автоматизированной системы продажи билетов производительность оператора-кассира составляла от 30 до 45, обслуженных пассажиров в час, а после ввода в эксплуатацию автоматизированной системы – 120 и более пассажиров в час.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора автовокзала предназначено для автоматизации технологических операций по продаже билетов на автобусы. Рабочее место оператора автовокзала включает: персональный компьютер, подключенный в

локальную вычислительную сеть, фискальный регистратор, предназначенный для работы в составе компьютерно-кассовой системы, подключенный к компьютеру кабелем RS232C, монитор, клавиатуру и программное обеспечение (АРМ оператора автовокзала). АРМ оператора позволяет производить предварительную и текущую продажу билетов на любой рейс, согласно действующим расписаниям, оформление льготных билетов, возврат билетов с автоматическим удержанием комиссионного сбора за предварительную продажу, продажу полисов добровольного страхования, продажу билетов на рейсы, отправляющиеся с других автовокзалов (автостанций), продажу билетов по системе заказов. Таким образом, пассажир не зависимо от выбранного им маршрута и времени отправления рейса имеет возможность приобрести билет в любой удобной для него кассе на требуемое время.

Продажа билетов производится кассиром после поступления на АРМ подтверждения о наличии свободных мест в автобусе требуемого рейса. Подтверждение (отказ) поступает от сервера, ведущего учет свободных мест и реализованных билетов. Сервер соединен с АРМами операторов линиями связи. Как правило, сервер располагают на головном автовокзале. Информация о наличии свободных мест на различные рейсы автоматически доводится до пассажиров посредством электронных информационных табло, электронных справочных терминалов, посредством громкой связи, компьютерной сети «Интернет».

Предварительная продажа билетов осуществляется за 10-30 суток до отправления автобуса в рейс и прекращается в 00 ч 00 мин календарного дня отправления. Текущая продажа билетов осуществляется в день отправления рейса и прекращается за 5 минут до отправления автобуса в рейс. Имеет место условие – билет, забронированный в день отправления, должен быть выкуплен в кассе автовокзала за 30 мин до отправления автобуса в рейс. Невостребованные билеты передаются сервером в текущую продажу.

Основным распространенным недостатком существующей автоматизированной системы бронирования пассажирских билетов является существенная потеря от не востребования забронированных билетов. Предлагаемая система бронирования с использованием именного абонементного обслуживания позволяет исключить указанные потери.

Одним из решений проблемы приобретения билетов для жителей крупных городов является организация работы удаленных от автовокзалов касс с использованием АРМа городской кассы, входящей в состав головного автовокзала. В этом случае для передачи данных используется сеть «Интернет». Базу данных билетов, доступных для продажи, располагают на сервере информационного портала. Доступ к базе данных осуществляется с удаленных рабочих мест посредством модемов, подключенных к коммутируемым телефонным линиям общего пользования. Рекомендуются использовать эту систему при реализации билетов не только головного автовокзала, но и любого регионального автовокзала, выделяющего свободные места для реализации в общую базу данных.