

И. В. Войтов, проф., д-р техн. наук;
А. В. Дернович, зам. директора РНПЦ НХТиП
(БГТУ, г. Минск)

НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГИДРОЛИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ. ПРЕДПОСЫЛКИ И НОВЫЕ ПОДХОДЫ

В стране существует большой потенциал вовлечение в производственную сферу отходов сельхозпредприятий и утилизация отходов потребления, которые не могут быть переведены на стадии сортировки во вторичные ресурсы. Целью данного исследования было определить возможные пути решения проблемы различного вида отходов. Один из вариантов решения проблемы создание производственного биотехнологического кластера с производством по переработке отходов сельхозпредприятий методом гидролиза. Прекращение деятельности гидролизных предприятий в РБ привело к прекращению производства технических спиртов и кормовых дрожжей, фурфуролола-сырца, других продуктов. И это лишь небольшая часть причин, по которым возрождение гидролизных заводов Беларуси является столь острой проблемой, требующей безотлагательного решения, нам нужны биотехнологии потому, что у нас мало нефти, но есть возобновляемый ресурс, который может частично восполнить дефицит УГВ сырья, т. к. имеется развитое сельского хозяйство.

В качестве гидролизного сырья широко используются различные виды отходов лесопиления и деревообработки, отходы переработки сельскохозяйственных культур и некоторые дикорастущие растения. Из этого сырья получают массу ценных и востребованных на рынке готовых продуктов, и которые используются в других отраслях промышленности в качестве исходного сырья. К этим продуктам относятся: фурфурол, этиловый спирт (биоэтанол), угольная кислота, кормовые дрожжи и на их основе белковые витаминные добавки с различными функциональными свойствами за счет обогащения витаминами различных групп, белок пищевой и другие. Гидролизные дрожжи вследствие высокого содержания в них полноценных, хорошо усвояемых белков, биологически активных веществ, витаминов, ферментов, гормонов и микроэлементов применяются в качестве корма для домашних животных и птиц. В дрожжах содержится 46–55% белка. Содержащиеся в дрожжах макро- и микроэлементы ферменты, гормоны и другие продукты микробиологического синтеза играют важную роль в обмене веществ в организме животных и птиц.

Республика Беларусь является страной с развитым аграрным сектором. В стране основной кормовой культурой является кукуруза. Она стала одной из ведущих благодаря высокой урожайности и кормовым достоинствам. Производство кукурузы в Беларуси из года в год увеличивается. В процессе переработки кукурузы, выращенной на зерно, образуется крупнотоннажный отход - стержни початков кукурузы (СПК). В настоящее время в стране работают два кукурузокалибровочных завода в Мозыре и Ивацевичском районе, Брестской области. В результате производственной деятельности этих предприятия появляются в больших объемах отходы в виде СПК. Их годовой объем составляет: от 10,5 до 13,6 тыс. тонн в год. Из 1 т а.с. СПК можно получить фурфурола до 240 кг и 350 кг моносахаридов (глюкоза, галактоза, манноза и др) и олигосахаров. В промышленном производстве (по реализованным (традиционным) технологическим процессам кислотного гидролиза) эти показатели составят по фурфуролу - 110 кг и по сахарам - 180-200 кг соответственно.

Значительным сырьевым ресурсом для гидролизного производства в последнее время в Беларуси становится лузга гречихи. Общий объем лузги гречихи составляет около 13 тыс. тонн в год.

Вовлечение в производственную сферу СПК и лузги гречихи позволит выйти на производство 2,8 - 4,0 тыс. т фурфурола в год и тысячи тонн кормовых дрожжей и биоэтанола. Объем производства может быть увеличен применением новых технологических решений и современного технологического оборудования.

К таким технологиям можно отнести: получение фурфурола с использованием солевых катализаторов; биоэтанола из гексозных гидрализатов с использованием ферментов с усиленной β -глюкозидазной активностью; получение фурфурола из пентозных гидрализатов и биоэтанола из гексозных гидролизатов; отгонки фурфурола и последующей ферментацией целлюлогнина ферментативными препаратами до глюкозы; получение фурфурола непрерывным методом в прямоточных и противоточных аппаратах и др.

На экономику гидролизного производства влияет не только реализацией новых технологических решений, но и наличие дешевых ТЭР, которые в гидролизном производстве составляют до 70% в себестоимости продукции. Потенциальными источниками дешевой и доступной тепловой и электроэнергии являются отходы потребления – ТБО (ТКО). ТБО как и сырье, предлагаемое к использованию в гидролизном производстве возобновляемый источник энергии, который неиссякаем, ежегодно в Беларуси образуется около **3,8 млн т** твердых коммунальных отходов.