

Viscozyme® Wheat faz a pasta fluir na Pound-Maker

Na área de confinamento próxima, as vacas consomem subprodutos da usina de álcool.

Com a introdução de Viscozyme Wheat, a Pound-Maker Agventures Ltd., do Canadá, conseguiu reduzir significativamente a dose de enzimas e, ao mesmo tempo, diminuir a viscosidade da pasta.



A Pound-Maker Agventures Ltd. é única no Canadá por ser a primeira a combinar a criação de gado em confinamento com uma usina de álcool combustível. A empresa é de propriedade coletiva de cerca de 250 agricultores da região próxima a Lanigan, em Saskatchewan.

Gado e combustível

Desde o começo, em 1971, a Pound-Maker vem operando com criação de gado em confinamento, que tem uma dieta que consiste em grande parte em cevada. No final da década de 80, a Pound-Maker começou a procurar novos usos para seu cereal. Decidiram então construir uma usina de álcool combustível derivado do trigo, inaugurada em 1991, ao lado das instalações de confinamento já existentes. Os dois negócios funcionam muito bem juntos. Dois dos subprodutos da produção de álcool são os grãos úmidos de destilaria e o resíduo fino, que são fontes ideais de proteína para gado. Desta forma, foi realizada pela primeira vez no Canadá uma integração de criação de gado em confinamento com uma usina de álcool combustível.

«Pelos padrões da indústria, somos uma usina de álcool pequena», afirma Keith Rueve, gerente de produção da usina desde dezembro de 2001. «Nossa capacidade é de 12,5 milhões de litros ao ano, ao passo que a maioria das

usinas construídas nos Estados Unidos são, no mínimo, dez vezes maiores. É graças à habilidade de integrar a produção de álcool com a criação de gado que a usina pode sobreviver economicamente».

Além disso, em consequência dos altos preços do petróleo e do apoio do governo canadense, o álcool está se tornando um combustível mais atrativo.

Resultados dos testes

A usina de Pound-Maker é do tamanho ideal para a realização de testes de produção em escala total com novas enzimas, e é também um antigo cliente da Novozymes. Por isso, quando foi necessário testar uma nova enzima para processadores de trigo, em abril de 2005, a Pound-Maker foi convidada para participar do primeiro teste.

«Os produtos Viscozyme, dentre eles Viscozyme Wheat, foram projetados para satisfazer o crescente mercado de cereais usados na fabricação de álcool na Europa. Assim, é irônico que o primeiro lugar a fazer os testes com a nova Viscozyme Wheat tenha sido o Canadá», afirma Catherine Belaski, gerente de contas da indústria de álcool da Novozymes, responsável pelas contas no oeste do Canadá e dos EUA. A maioria dos clientes da área coberta por ela usam milho.

Dois especialistas em soluções para clientes foram à Pound-Maker para realizar testes, de uma semana de duração, em abril de 2005: Ted Gill, da Novozymes da América do Norte, e Claudio Visigali, da sede da Novozymes na Dinamarca. Os testes mostraram que Viscozyme Wheat podia reduzir de maneira econômica a viscosidade do trigo em suspensão. Quando o produto foi lançado, em novembro de 2005, a Pound-Maker começou a usá-lo em bases regulares.

«Do nosso ponto de vista, o maior benefício é que, com Viscozyme Wheat, podemos reduzir a dose total de enzima e, portanto, diminuir os custos com ela», afirma Keith Rueve.

«Com Viscozyme Wheat, poderemos também aumentar nossa capacidade, mas como temos limitações em nosso equipamento de desidratação, ainda não podemos tirar toda a vantagem disso», acrescenta ele. Cerca de 100 toneladas de trigo são trituradas diariamente na usina para produzir 36.000 litros de álcool.

Mais fácil de bombear

Keith Rueve nota que a pasta vem apresentando uma viscosidade mais baixa desde que passou a usar Viscozyme Wheat. As bombas já não trabalham tão arduamente para bombear a pasta. Isto significa que a eletricidade usada



«A produção de álcool de trigo apresenta alguns desafios específicos que estão sendo enfrentados pela Novozymes, de maneira decisiva, com Viscozyme® Wheat», afirma Keith Rueve, da Pound-Maker.

pelas bombas foi reduzida, diminuindo assim os custos com energia.

A diferença mais óbvia com esta unidade de produção de álcool é a ausência do secador de resíduos e do evaporador. Na Pound-Maker, todos os subprodutos gerados são consumidos na forma úmida pelo gado, que se encontra na área de confinamento, ao lado. O resíduo acumulado após a destilação é separado em dois componentes de ração. O primeiro produto, um líquido que ainda contém cerca de 6% de sólidos, é conhecido como «resíduo fino» e é bombeado diretamente para os tanques de água do gado. O segundo produto é os «grãos úmidos de destilaria», que consistem em cerca de 25% de sólidos e é misturado e colocado com outras rações secas nos tanques de alimentação.

Três enzimas

A Novozymes fornece todas as enzimas usadas na Pound-Maker.

Viscozyme Wheat é adicionada ao tanque de mistura da pasta para permitir o controle da viscosidade antes da etapa de cozimento, onde a pasta é aquecida num fogão de jato. Outra enzima da Novozymes, chamada Liquozyme® SC, é também adicionada, porém em duas etapas - antes do fogão de jato e, mais tarde, no tanque de liquefação. Liquozyme SC é uma alfa-amilase que converte o amido em dextrinas de cadeia curta.

Uma terceira enzima, chamada Spirizyme® Fuel, uma glicoamilase, é finalmente adicionada ao tanque de fermentação para decompor as dextrinas, liberando glicose para o levedo consumir e converter em álcool.

Especialmente para o trigo

«É quase impossível se processar o trigo sem a adição de enzimas que controlam a viscosidade», afirma Keith Rueve. «A maioria das



O cereal é triturado e misturado com água para formar uma pasta.

O PROCESSO NA POUND-MAKER

O álcool é produzido a partir de trigo de ração com alto teor de amido. As variedades usadas pela Pound-Maker são o trigo da primavera da pradaria canadense, trigo duro, trigo de inverno e trigo mole branco da primavera. Depois da moagem, o grão é misturado com água quente em um tanque de misturar pasta, onde Viscozyme® Wheat é adicionada para ajudar a controlar a viscosidade. A pasta é em seguida bombeada para um fogão de jato contínuo, onde a temperatura é aumentada pela adição de vapor de alta temperatura. A razão do cozimento da pasta é esterilizar o grão e hidrolisar o amido transformando-o em dextrinas. A pasta passa em seguida para um tanque de liquefação onde Liquozyme® SC é adicionada para realizar mais hidrólise, completando assim a conversão do amido em açúcar. Em seguida, a pasta é bombeada através de refrigeradores onde a sua temperatura é reduzida antes que entre nos tanques de fermentação. Neste ponto, adiciona-se Spirizyme® Fuel e levedo, e os açúcares são então convertidos em álcool e dióxido de carbono. A separação do álcool da pasta e da água é feita através da destilação. Em seguida, os caminhões-pipa transportam o álcool para a estação de mistura, onde o álcool é misturado à gasolina (até 10% de álcool). A usina produz dois subprodutos: grãos úmidos de destilaria e resíduo fino, que são dados ao gado na área de confinamento da empresa.

enzimas usadas na América do Norte foram projetadas para o uso na produção do álcool de milho, mas a produção de álcool de trigo apresenta alguns desafios específicos que estão sendo enfrentados pela Novozymes, de maneira decisiva, com Viscozyme Wheat. Os problemas da viscosidade do trigo estão ligados aos pentosans (polissacarídeos não-amiláceos), que não estão presentes em proporções tão altas no milho. A pasta do trigo flui muito mais facilmente depois da adição de Viscozyme Wheat».

Apoio oficial

No Canadá, o mercado do álcool combustível está em ascensão. O governo federal aboliu o imposto rodoviário do álcool combustível para que este possa ser vendido a um preço mais competitivo. Além disso, espera-se para breve a publicação de uma determinação federal oficial, estipulando que toda a gasolina vendida no Canadá tenha certa porcentagem de álcool.

A província de Saskatchewan, no oeste do Canadá, é conhecida por suas planícies, com vastas áreas cobertas com trigo. Esta província já implementou um mandato para incorporar 1% de álcool em toda a gasolina vendida em Saskatchewan, índice que subirá para 7,5% na primavera de 2006. Para atender à demanda,

foi inaugurada uma usina com capacidade de produção de 25 milhões de litros de álcool, em Weyburn, em novembro de 2005, e uma grande usina em Lloydminster com capacidade para 130 milhões de litros ao ano está sendo planejada para começar a funcionar em meados de 2006. A usina de Pound-Maker em Lanigan está considerando planos semelhantes para expandir a produção.

Centeio e cevada também

Em 2005, a Novozymes lançou uma nova série de enzimas redutoras de viscosidade, a saber, Viscozyme Wheat, Viscozyme Rye e Viscozyme Barley (ver *BioTimes* Nº 4, 2005). Como seus próprios nomes sugerem (trigo, centeio e cevada), elas foram projetadas para usinas de álcool que usam estes cereais mais comuns. Agora, os desafios para reduzir a viscosidade desta ampla gama de matérias-primas podem ser enfrentados, como mostra a experiência do Canadá com o trigo. A produção de álcool combustível com enzimas é agora totalmente possível em regiões fora dos cinturões tradicionais de cultivo de milho da América do Norte. ●

PARA MAIS INFORMAÇÕES
cp@novozymes.com