



# Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA

Thermotolerante, im neutralen und schwach sauren pH-Bereich wirksame Fungal- $\alpha$ -Amylase zur Stärkekonversion in Brennmaischen aus mehligem Rohstoffen

## Produkterläuterung

Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA ist eine thermotolerante, im neutralen und schwach sauren pH-Bereich wirksame Fungal- $\alpha$ -Amylase zur Stärkekonversion in Brennmaischen aus mehligem Rohstoffen. Das Enzym wird aus einem speziell selektierten Stamm von *Aspergillus oryzae* gewonnen. Die Hauptenzymaktivität beruht auf einer verflüssigenden  $\alpha$ -Amylase (1,4- $\alpha$ -D-Glucan-Glucanohydrolase: EC.3.2.1.1.) und einer verzuckernden  $\beta$ -Amylase (1,4- $\alpha$ -D-Glucan-Glucanohydrolase: EC.3.2.1.2.). Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA ist fachlaborgeprüft auf Reinheit und Qualität.

## Behandlungsziel

Verflüssigung der verkleisterten, aufgeschlossenen Stärke bei gleichzeitiger Verzuckerung der verflüssigten Stärke zu Maltose in Brennmaischen aus Getreide und Kartoffeln im pH-Bereich von pH 3 bis pH 7 und bei Temperaturen von 25-70 °C. Die Thermostabilität des Enzyms ist abhängig von der Stärkekonzentration und dem pH-Wert der Maische (je höher die Stärkekonzentration, desto besser die Thermostabilität, je niedriger der pH-Wert der Brennmaische, desto geringer die Thermostabilität).

## Produkt und Wirkung

Die  $\alpha$ -Amylase in Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA hydrolysiert als Endoenzym im Inneren des Stärkemoleküls 1,4- $\alpha$ -D-glycosidische Bindungen. Gleichzeitig werden durch die  $\beta$ -Amylase als Exoenzym sukzessive Maltoseeinheiten vom nicht reduzierenden Ende der Kohlenhydratkette abgespalten. Als Reaktionsprodukte entstehen dabei Maltose, Maltoligosaccharide und  $\alpha$ -Grenzdextrine.

## Dosage

Folgende Standard-Dosagemengen werden empfohlen:

100 mL Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA/Tonne Stärke bei Druckaufschlußverfahren

150 mL Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA/Tonne Stärke bei drucklosen Aufschlußverfahren

Bei Abweichungen von Standardbedingungen kann eine höhere, bzw. geringere Dosage erforderlich sein.

## Anwendung

### Klassischer druckloser Stärkeaufschluß:

Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA kann im klassischen drucklosen Aufschluß bei Brennmaischen aus allen Rohstoffen eingesetzt werden, deren Stärke bei Temperaturen unter 70 °C verkleistert, wie z. B. Weizen und Roggen. Dazu wird das Enzym in den Maischbehälter vorgelegt oder beim bzw. nach erfolgtem Einteigen bzw. Einmahlen des Rohstoffs - im letzteren Fall vor oder mit Beginn der Aufheizphase - in den Maischbehälter zudosiert, wobei das Enzym mit kaltem Wasser im Verhältnis 1:1 verdünnt werden sollte. Schon bei beginnender Stärkeverkleisterung (ab 40°C) zeigt Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA eine starke Verflüssigungswirkung. Die Verflüssigungsrast ist - je nach Aufheizgeschwindigkeit mehr oder weniger lang - vor Erreichen der Endtemperatur bei einer Maischetemperatur von 65-70 °C einzulegen. Eine Zugabe von Calcium (als Ca(OH)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>, etc.) in Höhe von 20-40 ppm wird empfohlen, die einen stabilisierenden Effekt ausübt. Grundsätzlich ist eine pH-Korrektur der Brennmaische nicht erforderlich, aber bei Verwendung von Calciumhydroxid zur angeratenen Calciumanreicherung wirkt sich eine geringe pH-Wert-Anhebung eher vorteilhaft aus.

ERBSLÖH Geisenheim AG

Erbslöhstraße 1, 65366 Geisenheim, Germany

Tel: +49 6722 708-0, Fax: +49 6722 6098, info@erbsloeh.com, www.erbsloeh.com

Unsere Produktmerkblätter und die darin enthaltenen Behandlungsempfehlungen basieren auf dem derzeitigen Stand unserer Erfahrungen. Da uns die Vorbehandlung in den meisten Fällen unbekannt ist und Unabwägbarkeiten der zu behandelnden Naturprodukte hinzukommen können, sind diese Empfehlungen nur allgemeiner Natur und dienen Ihrer Beratung. Ohne eine gesonderte schriftliche problembezogene Stellungnahme unsererseits können diese allgemeinen Hinweise deshalb keine Rechtsverbindlichkeit mit Haftungsfolgen entfalten. Alle Informationen entsprechen den derzeitigen rechtlichen Grundlagen der Bundesrepublik Deutschland und der EU. Es gelten ergänzend unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Version 002 – 07/2011 TH – Druck: 01.07.2011

### Spezielle Druck/Thermoverfahren (Hochdruck-Kochverfahren nach Michurin, etc.):

Auch bei Hochdruckdämpfverfahren kann Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA eingesetzt werden, wenn keine Notwendigkeit bzw. Möglichkeit besteht, eine Verflüssigungsrast bei hohen Temperaturen (90-95 °C) einzuhalten. Dies ist z. B. beim Hochdruck-Kochverfahren (High Pressure Cooking Process = HPCP oder „Hartes“ Stärkeaufschlussverfahren bei 5-6 bar bzw. 150-160 °C) der Fall, wenn die Zulaufmaische nach dem Druckablaß im Dampfseparator mittels kontinuierlicher Maischekühlung direkt auf Temperaturen unter 70 °C abgekühlt und in den Verzuckerungsbottich überführt wird. Eine Zugabe von Calcium (als Ca(OH)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>, etc.) in Höhe von 20-40 ppm, bezogen auf reines Calcium, wird empfohlen, um das Enzym gegen eine Inaktivierung durch die anfänglich noch hohen Temperaturen zu stabilisieren und zu schützen. Bei anderen Hochdruckdämpfverfahren, z. B. Jet-Cooker-Verfahren, mit kontinuierlicher Maischekühlung reduziert Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA die Aufwandmenge der anfänglich immer notwendigen thermostabilen Amylase (Dextramyl WH, Distizym<sup>®</sup> BA-T oder BA-T Spezial), indem es ab Temperaturen von 70 °C zur weitergehenden Verflüssigung zudosiert wird. Hier kann auf eine zusätzliche Calcium-Anreicherung verzichtet werden, da eine Calcium-Zugabe bei Verwendung der bakteriellen Amylasen ohnehin durchgeführt werden sollte.

### Lagerung

Die optimale Lagerung ist bei 0-10 °C. Höhere Lagertemperaturen führen zu einer verkürzten Haltbarkeit. Temperaturen über 25 °C sind zu vermeiden. Anbruchgebinde dicht verschließen und baldmöglichst aufbrauchen.

### Allgemeine Eigenschaften

Enzymcharakteristik: der Aktivitätsbereich des Enzyms reicht von pH 3.0 – 7.0, das Optimum liegt bei pH 5.0 bei Anwesenheit von Substrat und Calcium. Der Temperaturbereich erstreckt sich von 25 – 70 °C, das Optimum befindet sich bei 50 °C. Bei Anwesenheit von höheren Stärkekonzentrationen, Calcium und optimalem pH-Wert erhöht sich das Temperaturoptimum auf 60 °C. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen den Einfluß der Temperatur und des pH-Wertes auf die Enzymaktivität von Distizym<sup>®</sup> FUNGAL ALPHA.

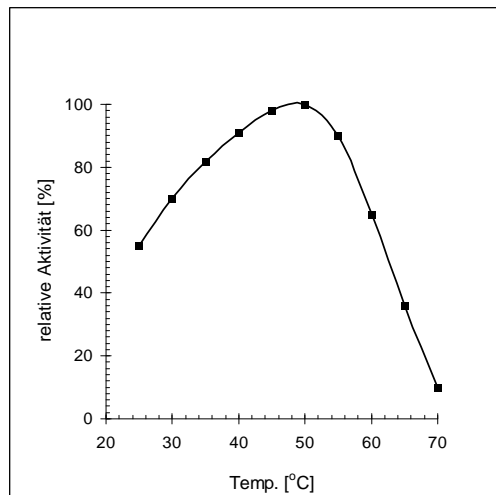


Abb. 1: Einfluß der Temperatur auf die Aktivität (10% lösliche Stärke, pH 5.0).

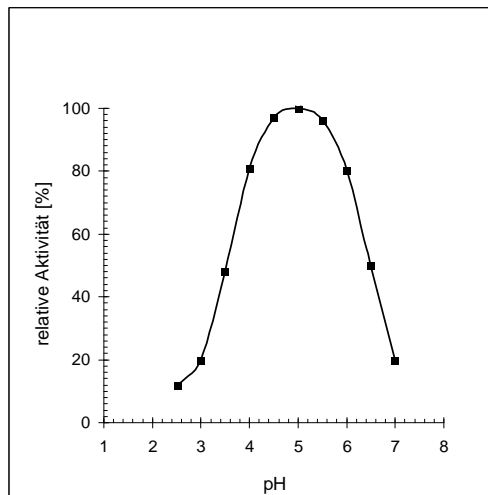


Abb. 2: Einfluß des pH- Wertes auf die Aktivität (10% lösliche Stärke, 50 °C).

ERBSLÖH Geisenheim AG

Erbslöhstraße 1, 65366 Geisenheim, Germany

Tel: +49 6722 708-0, Fax: +49 6722 6098, info@erbsloeh.com, www.erbsloeh.com

Unsere Produktmerkblätter und die darin enthaltenen Behandlungsempfehlungen basieren auf dem derzeitigen Stand unserer Erfahrungen. Da uns die Vorbehandlung in den meisten Fällen unbekannt ist und Unabwägbarkeiten der zu behandelnden Naturprodukte hinzukommen können, sind diese Empfehlungen nur allgemeiner Natur und dienen Ihrer Beratung. Ohne eine gesonderte schriftliche problembezogene Stellungnahme unsererseits können diese allgemeinen Hinweise deshalb keine Rechtsverbindlichkeit mit Haftungsfolgen entfalten. Alle Informationen entsprechen den derzeitigen rechtlichen Grundlagen der Bundesrepublik Deutschland und der EU. Es gelten ergänzend unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Version 002 – 07/2011 TH – Druck: 01.07.2011