

هل سيصبح الـ **دى دى جى إس (DDGS)** البديل
المستقبلي للذرة فى تغذية الدواجن
فى هذا العقد الجديد



د. محمود حسنى فرحات

مدرس مساعد تغذية الدواجن، كلية الطب البيطرى، جامعة الزقازيق، مصر

المقدمة

النواتج العرضية لتقطير الحبوب (**Distillers Dried Grains with Solubles**) أو ما يطلق عليها الـ **دى دى جى إس**، هى أحد النواتج الثانوية لإنتاج الوقود الحيوى (الإيثانول)، التى تتميز بإحتوائها على نسبة عالية من البروتين 27%، دهون 7% و نسبة عالية من الفوسفور المتاح (0.7%).

إتجة النظر إلى إنتاج الوقود الحيوى لإستخدامه كوقود للسيارات بدلا من البنزين من أجل تقليل التلوث الناتج عن إنبعاثات السيارات. وبسبب الزيادة الحالية فى الطلب العالمى على الإيثانول كوقود صديق للبيئة، فإنة من المتوقع أن تتضاعف كمية الـ **دى دى جى إس** المنتجة خلال السنوات القليلة القادمة (تبلغ الكمية المنتجة حاليا حوالى 4.2 – 4.5 مليون طن سنويا)، ومن ثم زيادة الكمية المتوفرة منة لتغذية الحيوان وما يترتب عن ذلك من تقليل كمية الذرة المتاحة نتيجة إستخدامة فى إنتاج الوقود الحيوى.

يعتبر الذرة و غيره من الحبوب النشوية هما المواد الخام المستخدمة فى إنتاج الوقود الحيوى . تستخدم حوالى 70% من كمية الـ **دى دى جى إس** المنتجة عالميا فى تغذية المجترات و 20% فى تغذية الدواجن، أما الـ 10% المتبقية فتستخدم فى تغذية الخنازير.

صورة لأحد مصانع إنتاج الوقود الحيوى



كيفية إنتاج الدي دي جي إس

الدي دي جي إس هو عبارة عن بقايا أجزاء حبوب الذرة المتبقية من بعد تحول النشا الموجودة داخل الذرة إلى إيثانول.

يتم تخمير النشا الموجودة في الذرة باستخدام نوع معين من الخمائر و الإنزيمات لكي يتم تحويلها لإيثانول داخل مصانع إنتاج الوقود الحيوى. بعد إكمال عملية التخمير، يزال الكحول بالتقطير ثم تجفف بواقى عملية التخمير (باقي أجزاء الذرة ما عدا النشا) وتباع كمادة علف لتغذية الحيوان وتسمى الدي دي جي إس.

صورة لمادة العلف المسماة بالدي دي جي إس



يوجد ثلاث أنواع من نواتج عملية التخمير

- (1) الدي دي جي (حبوب التقطير الجافة) (Distillers Dried Grains)
- (2) الدي دي إس (سوائل التقطير الجافة) (Distillers Dried Solubles)
- (3) الدي دي جي إس (حبوب التقطير و سوائلها الجافة) (Distillers Dried Grains with Solubles)

يحتوى الدي دي إس على أعلى تركيز من العناصر الغذائية (عالي التركيز في الفيتامينات و الدهون و منخفض التركيز في الألياف) ولكن يعيبه أنه سائل القوام وتكلفة تجفيفه تكون عالية جداً، لذلك يستخدم كإضافة سائلة للأعلاف أو كشراب للأبقار في مزارع الحلاب القريبة من مصانع الوقود الحيوى.

على النقيض نجد أن الدي دي جي (منخفض التركيز في الفيتامينات و الدهون و عالي التركيز في الألياف)

وحيث أن الدي دي جي إس هو خليط منهما فإن القيمة الغذائية للدي دي جي إس هي وسط بين الدي دي إس و الدي دي جي.

تعتمد حوالى 90% من مصانع إنتاج الوقود الحيوى على النشا الموجودة في الذرة كمادة خام لإنتاج الإيثانول (منتشرة في أمريكا و البرازيل) أما الـ 10% المتبقية فتستخدم الشعير و القمح (منتشرة في كندا و الإتحاد الأوروبى)، و بالتالى فإن القيمة الغذائية للدي دي جي إس المنتج قد تختلف على حسب نوع الحبوب المستخدمة في إنتاجه و على حسب نوع الدول المنتجة له.

عموما فيما عدا النشا، فإن التركيب الكيميائي للدي جي إس هو تقريبا نفس التركيب الكيميائي للذرة مضروبا في ثلاثة أمثال (فمثلا إذا ضربنا نسبة البروتين الموجودة في الذرة 9 في 3 سنحصل على 27 و هي نسبة البروتين في الدي جي إس)، وذلك لأنه بعد تخمر النشا الموجودة في الذرة و تحويلها إلى إيثانول، فإن تركيز باقي مكونات الذرة (البروتين، الأحماض الأمينية، الدهون، الأملاح والفيتامينات) سوف يزداد 3 أضعاف. نتيجة لإزالة معظم النشا من الذرة أثناء عملية التخمر (تمثل النشا 70% من حبة الذرة) فإن محتوى الطاقة الأيضية في الدي جي إس يكون أقل من تلك الموجودة في الذرة كما هو موضح بالجدول رقم (1).

بالرغم من المحتوى العالي للبروتين في الدي جي إس، فإن القيمة البيولوجية لهذا البروتين متوسطة و توزيع الأحماض الأمينية الأساسية داخلة غير متوازن بعض الشيء ولذلك لا يجب ان تزيد كمية داخل علائق الدواجن عن 10-15%.

ينتج عن كل بوشل (26 كجم) من الذرة يدخل في صناعة الوقود الحيوي: 10.2 لتر إيثانول، 8.2 كجم دي جي إس، و 8.2 كجم ثاني أكسيد الكربون.

جدول (1) مقارنة بين التركيب الكيميائي لكل من الذرة و الدي جي إس

التركيب الكيميائي (%)	الذرة	الدي جي إس
المادة الجافة	89	93
الطاقة الأيضية (كيلو كالورى /كجم)	3350	2480
البروتين الخام	8.5	27.4
الدهون الخام	3.8	9.0
الألياف الخام	2.2	9.1
الكالسيوم	0.02	0.17
الفوسفور الكلى	0.28	0.72
الفوسفور المتاح	0.08	0.39
المثيونين	0.18	0.6
اللايسين	0.26	0.75

المصدر: (NRC, 1994)

مميزات استخدام الدي جي إس فى علائق الدواجن

- 1- عالية المحتوى من البروتين، الأحماض الأمينية، الطاقة و الفوسفور
- 2- سعر تنافسى، حيث أن إستخدامة يقلل من تكلفة العليقة
- 3- يمكن إدخال الدي جي إس فى علائق الدواجن بنسب تتراوح من 10-20% كبديل جزئى للذرة والصويا كما أنه يوفر من كمية ثنائى فوسفات الكالسيوم المضافة إلى العليقة.
- 4- كنسبة تقريبية، فإن كل 100 كجم دي جي إس يتم إضافتها إلى العليقة سيتم فى المقابل إزالة 60 كجم ذرة و 40 كجم من كسب قول الصويا الموجودة فى العليقة وبذلك نكون قد وفرنا فى تكلفة التغذية.
- 5-

لإفضل إستفادة من الدي جي إس فى علائق الدواجن يجب إتباع الآتى:

أ) البحث عن المصادر الجيدة من الدي جي إس ويفضل عمل تحليل كيميائى لها فى أحد أقسام التغذية بكليات الطب البيطرى أو الزراعة قبل إستخدامها فى علائق الدواجن للتأكد من قيمتها الغذائية (عموما، الدي جي إس ذو اللون الأصفر الذهبى هو الأفضل من حيث توزيع الأحماض الأمينية بة

بالمقارنة بالدى دى جى إس ذو اللون الأصفر الداكن، حيث أنه كلما كان اللون داكنا كلما دل ذلك على أن المنتج تعرض لحرارة عالية أثناء التجفيف مما يتسبب ذلك فى تكسير لبعض الأحماض الأمينية و تقليل جودة البروتين بها)

صورة لدرجات لون الدى دى جى إس من الأصفر الذهبى إلى الأصفر الداكن



ب) عند إدخال الدى دى جى إس فى العليقة بنسبة 20% أو أكثر فإنه يجب الأخذ فى الاعتبار إحتياجات الطائر من الأحماض الأمينية المهضومة وضرورة تغطية إحتياجاته من الليسين، الميثونين، السيستين، الثريونين، التريبتوفان و الأرجينين (أما عند إستخدامة بكميات لا تزيد عن 10% من إجمالى العليقة فلا داعى لحساب نسبة الحمماض الأمينية المهضومة فى العليقة).

الكميات الموصى بإدخالها فى العلائق من الدى دى جى إس

- 1- بدارى التسمين 10%
- 2- البياض 15%
- 3- الدجاج الرومى (إناث) 10%
- 4- الدجاج الرومى (ذكور) 20%

References

- 1- Corn distiller's grains: value added feed source for beef, dairy, poultry, swine, and sheep. National corn grower association. Sep, 9, 2008. www.ncga.com/cow/file/pdf/distillersgrains9-0.8.pdf.
- 2- University of Minnesota DDGS web site. www.ddgs.umn.edu
- 3- NRC. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 9th rev. ed. Nat. Academy Press, Washington, D. C.



جميع الحقوق مسجلة باسم **موقع الدواجن** ويمنع نسخ المقال او وضعها بأي موقع ويسمح بوضع ملخص مع رابط للمقال الأصلي على موقع الدواجن وأي مخالفة ستعرض للمسائلة القانونية

www.thepoultry.net

