

La gestion de l'humidité du grain rapporte d'importants dividendes

par David Pfarr, Zach Fore et Curt Hoffbeck, agronomes phytotechniciens Pioneer

Gérer l'humidité du grain pour une meilleure rentabilité

On transige un boisseau de maïs sur la base de 56 lb par boisseau. Un boisseau de maïs à 15,5 de pourcentage d'humidité contient 47,32 lb de matière sèche et 8,68 lb d'eau. Il s'agit d'un important concept à garder en tête parce que plus le maïs est sec, plus vous livrer de matière sèche au marché et moins de poids en eau. Bien qu'il soit important de livrer des boisseaux de maïs à la teneur optimale en humidité, c'est seulement l'un des facteurs pour déterminer la teneur en humidité à laquelle entreposer le maïs.

Selon Bill Wilcke, chercheur à l'université de l'université du Minnesota, le maïs entreposé jusqu'à 6 mois doit être séché à 15 % d'humidité. Le maïs entreposé de 6 à 12 mois devrait être séché à 14 % d'humidité alors que le maïs entreposé plus de 12 mois devrait être séché à 13 % d'humidité. À cause des changements de température et de la migration d'humidité dans le grain, les structures d'entreposage doivent avoir des planchers adéquats et des mouvements d'air pour prévenir la détérioration du grain. On peut aussi retirer le son par un criblage préliminaire ou en enlevant les centres des silos.

Trop sécher le maïs peut entraîner des pertes importantes d'argent à cause des dépenses additionnelles et parce qu'on a ainsi moins de boisseaux à vendre sur le marché. À raison de 15,5 d'humidité et d'un prix au marché de 2,00 \$ le boisseau, un boisseau de maïs vaut 4,23 cents par lb de matière sèche. Le même maïs à 3,25 \$ le boisseau vaut 6,87 cents par lb de matière sèche.

Si votre objectif est d'entreposer et de commercialiser le maïs à 14,5 % d'humidité et qu'il est accidentellement séché un point de moins (13,5 %), vous avez laissé passer 3,85 cents par boisseau, sur le marché actuel. Le coût de séchage pour ce point additionnel sera 0,02 gallons de propane à 1,50 \$ le gallon, ce qui représente 3 cents.

Dans le précédent calcul, vous pouvez voir que de fignoler votre séchage du grain avec l'attention additionnelle et/ou un peu plus d'investissement rapporte environ sept cents par boisseau. Conséquemment, un agriculteur qui récolte 100 000 boisseaux (2500 tonnes) et manque sa cible d'un point de pourcentage laisse 7000 \$ sur la table.



Figure 1. Une gestion serrée de l'humidité du grain est essentielle pour maximiser la rentabilité dans la mise en marché du grain.

Quels rendements additionnels compensent les coûts de séchage plus élevés?

Plusieurs facteurs déterminent la rentabilité de la production de maïs. À la récolte, nous surveillons surtout deux facteurs : les rendements et l'humidité. Il y a souvent un compromis entre ces deux facteurs. Des hybrides plus tardifs donnent souvent de plus grands rendements mais sont plus humides à la récolte. Une bonne question à se poser est :

« Quels rendements additionnels compensent les coûts de séchage plus élevés ? »

Il faut environ 0,02 gallons de propane pour retirer un point d'humidité d'un boisseau de maïs.

Vous pouvez utiliser cette formule pour calculer le coût de séchage par acre :

Boi./A x points d'humidité à retirer x 0,02 x Coût du propane (\$/gal.) = \$/A

Le tableau ci-dessous montre les boi./A requis pour compenser les coûts d'énergie à différents niveaux de rendements et d'humidité en tenant compte du prix du maïs à 1,60 \$ le gallon et celui du maïs à 3,20 \$ le boi.

Rendements (Boi./A)	Différence de points d'humidité				
	1	2	3	4	5
	Boi./A pour compenser les coûts en énergie*				
75	0,8	1,5	2,3	3,0	3,8
100	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
125	1,3	2,5	3,8	5,0	6,3
150	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5
175	1,8	3,5	5,3	7,0	8,8
200	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
225	2,3	4,5	6,8	9,0	11,3
250	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5

*Au propane à 1,60 \$/gal. et au maïs à 3,20 \$/boi.

Par exemple :

Avec des rendements à un niveau de rendement de 150 boi./A, il faut 3,0 boi./a pour compenser les coûts en énergie pour sécher un hybride qui est deux points plus humide à la récolte. Bien sûr, les coûts énergétiques ne sont pas les seuls à considérer. Il y a aussi les coûts d'équipement et de manutention associés au séchage.

Autres pratiques exemplaires pour la gestion de l'humidité du grain.

Vérificateurs d'humidité : Les producteurs de grain ont besoin d'un vérificateur d'humidité du grain fiable et précis sur la ferme (Figure 3). Au cours d'une seule saison, vendre du grain qui est trop sec, ne serait-ce qu'un demi-point de pourcentage, pourrait coûter aux producteurs plus que le coût d'un vérificateur de haute qualité. Même avec un vérificateur de haute qualité, les producteurs devraient le calibrer avec celui du point de vente.



Shore® 920
<http://www.moisturetesters.com> Dickey-John GAC® 500 XT
<http://www.dickey-john.com/>

Figure 3. Exemples de vérificateurs d'humidité conçus pour utilisation à la ferme. Il existe d'autres produits offerts, y compris des vérificateurs commerciaux reconditionnés.

Les séchoirs à grain avec des réglages manuels doivent être contrôlés fréquemment avec un bon vérificateur pour atteindre les niveaux d'humidité souhaités. Les systèmes de séchoirs contrôlés par informatique se fient à un vérificateur d'humidité comme standard d'étalonnage des capteurs lisant le grain humide à l'entrée et le grain sec à la sortie. La taille de l'investissement justifiable en système de séchage de précision dépendra de la quantité de maïs qui passera par l'exploitation.

Trop humide ou trop sec? Si les producteurs avaient le choix entre livrer du maïs un point trop sec ou du maïs un point trop humide, ils devraient choisir le maïs trop humide parce que les chiffres penchent fortement de ce côté.

Livrer du grain trop sec fait perdre tout le poids représenté par la différence. Livrer du grain trop humide implique des coûts de séchage (dont une partie aurait été subie pour sécher le grain à la ferme) et des pertes, mais le « poids » proprement dit n'est pas perdu.

Grain trop sec : le grain entreposé à la ferme à long terme pourrait être beaucoup plus sec que le maximum d'humidité permis par l'acheteur de grain. En fait certains grains entreposés à court terme pourraient être plus bas que ce qui est requis pour certains usages, comme la mouture humide. Diverses utilisations finales (éthanol par mouture à sec, mouture humide, entreposage à long terme, etc.) peuvent avoir différentes tolérances d'humidité. Connaître ces tolérances est la première étape pour y répondre.



Figure 2. Divers acheteurs de grain peuvent avoir différentes exigences en matière d'humidité, selon l'usage et la période d'entreposage du grain prévu.

Si le grain est trop sec, certains producteurs peuvent avoir l'option de mélanger ou d'aérer le grain pour l'ajuster au maximum d'humidité permis (jusqu'à 15,5 %). La teneur en humidité résultant d'un mélange uniforme de deux sources de grains est la moyenne pondérée des teneurs en humidité respectives de chacun des deux grains.

Augmenter la teneur en humidité par l'aération n'est habituellement possible qu'avec des volume d'air très importants comme ceux que l'on retrouve dans les

systèmes de séchage à air naturel. Même là, un ajustement réussi de la teneur en humidité pourrait exiger un système de contrôle électronique qui fait tourner les ventilateurs lorsque la température et l'humidité ambiantes le demandent. Dans les silos avec une capacité moindre de ventilation, augmenter la teneur en humidité du grain peut demander des mois, ou être carrément impossible. Dans de tels cas, il est encore plus important d'éviter de trop sécher.

Avec le maïs à 3,25 \$ par boisseau ou même plus, les questions de séchage et d'entreposage du grain peuvent offrir des occasions additionnelles pour ceux qui sont prêts à raffiner leur exploitation avec des investissements en temps ou en capital.

Information additionnelle

<http://cobweb.ecn.purdue.edu/~grainlab/>

<http://www.bbe.umn.edu/extens/postharvest/index.html>

<http://www.abe.iastate.edu/extension-amp-outreach.html>

[®] 920 est une marque déposée de Shore Sales Company, Inc.

[®] GAC est une marque déposée de Dickey-John Corporation.