

Le stress de chaleur chez le porc

Cet article est le deuxième d'une série qui traitera des émissions et des mesures de réduction des GES ainsi que des changements climatiques et des stratégies d'adaptation pour réduire l'impact des stress thermiques chez le porc.



Les informations contenues dans cet article ont été tirées et adaptées du matériel de formation créé dans le cadre du projet « Formation sur l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des GES en production porcine ». Pour en connaître davantage, visitez le site Web du CDPQ au www.cdpq.ca, section Projets.

L'environnement dans lequel le porc évolue est changeant et influencé par les conditions ambiantes, lesquelles auront un impact sur son comportement, sa productivité, sa santé et son bien-être. Tout comme l'humain, le porc est un être vivant homéotherme; sa température corporelle moyenne demeure constante malgré des conditions environnantes variables. Le porc tente de la maintenir par des adaptations comportementales ou physiologiques (thermorégulation).

Les mécanismes de transfert de chaleur utilisés par le porc

Puisque la température de son environnement est généralement plus faible que sa température corporelle interne, le porc perd de la chaleur (sensible et latente) vers l'environnement par différents mécanismes de transfert de chaleur :

- Convection et évaporation vers l'air ambiant
- Conduction par les planchers
- Radiation vers les surfaces environnantes

La perte de chaleur corporelle par ces différents mécanismes dépend de l'environnement thermique, c'est-à-dire la température, l'humidité relative, la vitesse de l'air et le rayonnement. Pour balancer ses pertes dans l'environnement, le porc modifie sa production de chaleur par des ajustements physiologiques et comportementaux. Le taux de production de chaleur par l'animal varie en fonction de sa race, sa taille, son état de santé et de son activité ainsi que selon la température ambiante et les aliments consommés.

La chaleur sensible est perdue via trois mécanismes :

- Conduction : échange de chaleur par contact direct entre la peau de l'animal et une surface, par exemple le plancher.
- Convection : échange de chaleur avec un fluide environnant comme l'air, de façon naturelle ou forcée.
- Radiation : similaire aux deux autres mécanismes, mais sans contact direct avec une surface.

Les pertes de chaleur latente se font par :

- Évaporation (respiration).

Plus la température ambiante sera élevée, plus la production de chaleur sensible se verra diminuée et plus la production de chaleur latente sera importante.

Zone de confort et stress thermiques

Les porcs ont une zone de thermoneutralité, communément appelée « zone de confort », correspondant à la gamme de températures ambiantes confortables pour l'animal, laquelle gamme varie en fonction du poids, de l'âge et du stade physiologique de l'animal. Par exemple, la zone de thermoneutralité des porcelets se situe à des températures plus élevées que celle des porcs en engraissement.

Plusieurs facteurs influencent la zone de thermoneutralité dont, entre autres :

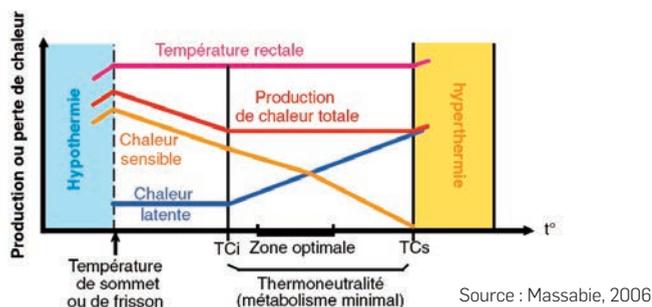
- L'humidité relative
- La vitesse d'air
- Le type de plancher

Il peut exister une variabilité importante de la zone de confort thermique, même pour des animaux d'un même stade de production, dans les mêmes conditions. Pour une température donnée, certains seront confortables alors que d'autres auront trop chaud.

Lorsque le porc est dans sa zone de thermoneutralité (Figure 1), l'animal ne rencontre aucune difficulté à maintenir sa température corporelle constante, son métabolisme est faible et relativement stable. Il a donc peu d'effort à faire pour maintenir sa température constante. Sa production de chaleur totale (somme de la chaleur sensible et latente) est relativement constante dans cette zone. L'animal est confortable et peut utiliser le maximum d'énergie pour la production. Les animaux ont donc des performances optimales lorsqu'ils se trouvent dans leur zone de thermoneutralité ou de confort. Lorsque le porc se retrouve dans un environnement où les températures sont plus basses ou plus élevées que cette zone, il se retrouve alors en situation de stress thermique (froid ou chaud).

Si la température ambiante se voit diminuée (hors de la zone de confort), l'animal peut entrer en situation de stress de froid. Pour conserver une température corporelle constante, il devra alors augmenter l'énergie de son métabolisme. Les pertes de chaleur dans l'environnement seront diminuées pour que l'animal conserve sa chaleur et la production de chaleur sensible sera en hausse. Le porc adaptera son comportement afin de moduler son échange de chaleur avec l'environnement (ex. : recherche des sources de chaleur, augmentation des contacts avec d'autres porcs) et augmentera sa consommation alimentaire afin de se réchauffer.

Figure 1. Évolution de la température corporelle et des échanges thermiques en fonction de la température ambiante.



À l'inverse, si la température ambiante est augmentée (hors de la zone de confort), le porc se retrouve en stress de chaleur. Pour conserver sa température corporelle relativement constante, le métabolisme sera augmenté pour perdre de la chaleur sous forme latente (respiration, halètement) et la production de chaleur sensible sera en baisse. Le porc réduit son activité et adaptera son comportement afin de moduler son échange de chaleur avec l'environnement (ex. : recherche de courants d'air, augmentation de ses contacts avec des surfaces froides ou de l'eau). Sous un stress de chaleur, le porc diminue sa consommation d'aliments (générant donc moins de chaleur supplémentaire) et modifie son comportement d'alimentation.

Des baisses de performances seront observées lorsque l'animal se retrouve en stress thermique, que ce soit un stress de froid ou un stress de chaleur.

Le porc est plus sensible au stress de chaleur, puisqu'il ne transpire pas. Il est aussi limité dans sa capacité à perdre de la chaleur à la surface de son corps étant donné son épaisse couche de gras corporel.

Le stress de chaleur : ses effets et les mécanismes d'adaptation

Selon les prévisions d'Ouranos (consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques – www.ouranos.ca), au Québec, les projections sur un horizon de 30 ans montrent notamment qu'en été, la température moyenne augmentera et les canicules seront plus fréquentes. Les porcs en élevage pourraient donc souffrir davantage de stress de chaleur affectant les processus physiologiques.

Pour maintenir leur température interne constante, les porcs ajustent leur métabolisme en fonction des gains et des pertes de chaleur dans l'environnement. Lors de températures chaudes, ils adaptent leur comportement pour moduler les échanges de chaleur avec l'environnement :

- Augmentation du taux de respiration (halètement).
- Déplacement vers des endroits ou des surfaces plus frais.
- Diminution de l'activité.
- Diminution de la consommation d'aliment.
- Modification du comportement d'alimentation : prise alimentaire lors des périodes les plus fraîches de la journée (ex. : le soir).



L.G. HÉBERT ET FILS LTÉE (abattoir)

Achats de truies et mâles de réforme

Antonio Filice et Mario Côté 428, rue Hébert
Propriétaires Ste-Hélène de Bagot
Clé Johnson, (Qc)
450 791-2630 JOH 1M0
171164

Le stress de chaleur déclenche également une série de réponses physiologiques qui permettent d'augmenter les pertes de chaleur de l'animal dans l'environnement et de diminuer la production de chaleur par l'animal. Ces réponses au stress de chaleur sont nécessaires à la survie de l'animal, mais nuisibles pour ses performances (croissance des porcs, fertilité du verrat et reproduction chez la truie), entraînant ainsi une perte financière pour le secteur porcin.

Température ambiante et température ressentie

La température ambiante dans la salle d'élevage n'est pas nécessairement la température que ressentent les porcs. Ce concept se nomme la température ressentie ou température effective, soit la température mesurée par le thermomètre, augmentée ou diminuée par différents facteurs environnementaux, tels que le type de plancher, la vitesse d'air sur les animaux, l'isolation du bâtiment et la présence d'un système de chauffage radiant ou de systèmes de refroidissement.

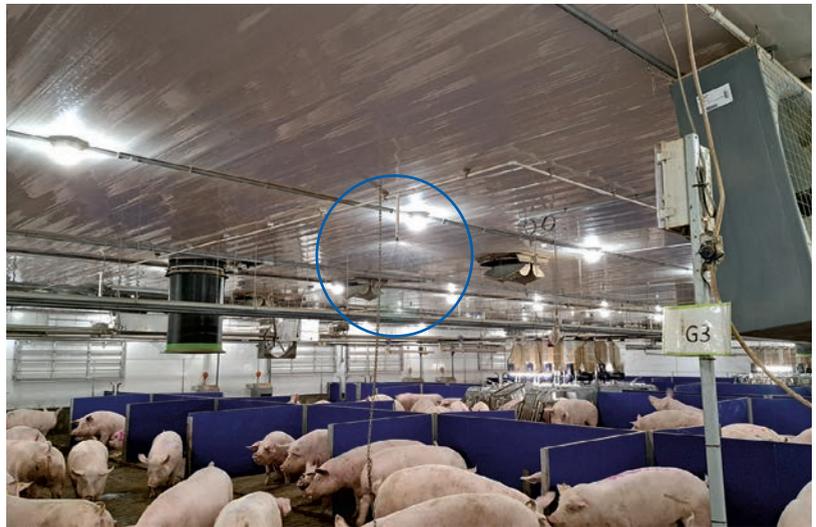
Le confort des porcs

Afin de s'assurer que les porcs sont logés dans un environnement confortable, il existe des indicateurs de confort thermique qui permettent de caractériser l'environnement à partir des conditions d'ambiance.

Des signes de stress de chaleur peuvent aussi être observés, par exemple, un rythme respiratoire élevé, un halètement, l'adoption de certaines postures, les endroits occupés, le niveau d'activité générale et la consommation alimentaire. Si des comportements anormaux sont remarqués, il est important de s'assurer que le système de contrôle d'ambiance est efficace et d'ajouter des méthodes pour améliorer les conditions d'ambiance en été si nécessaire. Le système de contrôle d'ambiance dans un bâtiment a pour objectif d'offrir un environnement confortable, à l'intérieur de la zone de thermoneutralité du porc, de sorte qu'il ait le moins d'adaptations à faire et que donc, son énergie soit utilisée de manière optimale à la production.

La zone de thermoneutralité (zone de confort thermique) peut être modulée en fonction de facteurs externes (par exemple, l'ajout d'un courant d'air ou d'un système de brumisation). En supposant que ces éléments sont activés en fonction de la température ambiante, la zone de confort peut non seulement être modifiée, mais également élargie.

Figure 2. Système d'aspersion en fonction afin de rafraîchir les truies lors de périodes chaudes



Améliorer les conditions d'ambiance

Différentes méthodes de refroidissement peuvent être mises en place pour améliorer les conditions d'ambiance ou la température ressentie par les porcs. Trois niveaux de refroidissement peuvent être utilisés pour rafraîchir les porcs durant la saison chaude :

1. Ventilation.
2. Vitesse d'air sur les animaux.
3. Utilisation de l'eau pour mouiller les porcs ou évaporer de l'eau dans l'air (Figure 2).

Ces différents niveaux de refroidissement seront abordés dans un prochain article.

Stratégies d'adaptation pour réduire le stress thermique

Pour optimiser ses performances et son bien-être, il est primordial de maintenir l'animal dans sa zone de thermoneutralité. Ainsi, en période de grandes chaleurs, il est important de :

1. Identifier les signes d'un stress de chaleur.
2. Réduire l'impact de ce stress par l'utilisation de stratégies d'adaptation telles que :
 - l'amélioration des conditions d'ambiance;
 - l'adoption de stratégies alimentaires permettant aux animaux d'être confortables et limitant ainsi le stress thermique.

Les stratégies alimentaires et d'amélioration des conditions d'ambiance seront abordées dans les prochains articles.

Pour voir l'ensemble du matériel de formation disponible, consulter le projet « Formation sur l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des GES en production porcine » sur le site Web du CDPQ. ■

Note au lecteur : dans le but d'alléger le texte, les références seront fournies sur demande.