

Niektórzy autorzy [3, 11] twierdzą, że okres obniżonej skuteczności zapłodnień przypada na miesiące letnie. Runowski [11] podaje, że w miesiącach letnich skuteczność krycia jest najniższa i w wielu fermach wynosi poniżej 50%, natomiast najwyższa występuje od listopada do stycznia i waha się od 60 do 78%.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że mimo nie wykazanych statystycznie różnic oceniane czynniki wpływają na długość jałowienia loch, co wskazuje na potrzebę ich kontrolowania i analizowania. Najdłuższy okres jałowienia stwierdzono u loch po pierwszym wyproszeniu (18,5 dni). U loch wieloródek okres jałowienia wahał się w granicach 6,1-9,8 dni i nie wykazywał tendencji do wydłużania się w kolejnych cyklach reprodukcyjnych. Najkrótszym okresem odpoczynku charakteryzowały się lochy karmiące prosięta przez 25-35 dni, wówczas okres ten wahał się w granicach 9,4-9,6 dni, najdłuższym zaś lochy o okresie laktacji wynoszącym powyżej 46 dni (11,4). Najkrótszy okres jałowienia występował

u loch odsadzonych we wrześniu (7,8 dni), a najdłuższy w listopadzie (14,4 dni).

Literatura: 1. Baker L.N., Woe Wing H.L., Casida L.E., Grummer R.H., 1993 – J. Anim. Sci. 12, 33-38. 2. Jarczyk A., Nogaj J., Rogiewicz A., 2002 – Przegląd Hodowlany 6, 6-9. 3. Kapłon M., Różycki M., 1988 – Rocz. Nauk. Zoot., Monografie i Rozprawy 26, 237-247. 4. Kotarbińska M., Grela E., 1995 – Dodatki paszowe dla świń. PAN, Warszawa. 5. Kotowski K., Kotowska E., 1988 – Przegląd Hodowlany 2, 17-21. 6. Kulisiewicz J., 1998 – Przegląd Hodowlany 4, 14-17. 7. Orkisz T., 1986 – Biul. Inf. Inst. Zoot. w Krakowie 5-6, 14-23. 8. Pluske J.R., Williams I.H., Clowes E.C., Zak L.J., Celiński A.C., Aherne F.X., 1995 – Superalimentation of gilts during lactation. W: Hennessy D.P., Cranwell P.D. – Manipulating Pig Production V. Proc. Australasian Pig Sci. Assoc. 129. 9. Rekiel A., 2003 – Zesz. Nauk. Przeglądu Hodowlanego 68(2), 55-67. 10. Runowski H., 1997 – Nowoczesne Rolnictwo 3, 24-25. 11. Runowski H., 1980 – Przegląd Hodowlany 8, 17-19. 12. Walkiewicz A., Kondracki S., 1988 – Zesz. Prob. Post. Nauk Rol., z. 335, 115-120. 13. Whittemore C.T., Etienne M., Daurmad I.Y., 1995 – 46th Ann. Meet. EAAP, Praha. Session 4. Reproduction in primiparous sows., 331.

Znaczenie środowiska chlewni dla produktywności świń

Stanisław Kondracki

Akademia Podlaska

Czynniki środowiskowe często traktowane są jako drugorzędne. Większe znaczenie chętnie przypisuje się wartości genetycznej zwierząt lub trafności wyboru wariantu krzyżowania oraz jakości stosowanych pasz i intensywności żywienia. Tymczasem od czynników kształtujących mikroklimat wnętrza chlewni w praktyce zależy dużo więcej. W umiarkowanej strefie klimatycznej najlepsze wyniki uzyskuje się w dogrzewanych chlewniach, o sprawnej, najlepiej automatycznie działającej wentylacji. Niestety niewielu producentów dysponuje takimi budynkami. Budynki dla trzody chlewnej powinny być tak skonstruowane, aby zapewniały korzystne warunki zoohigieniczne, umożliwiały utrzymanie mikroklimatu wnętrza właściwego dla danej grupy świń i pozwalały na stosowanie wydajnych technologii chowu.

Mikroklimat pomieszczeń dla świń zależy od wielu czynników. Składają się na nie zewnętrzne uwarunkowania klimatyczne (pora roku, strefa klimatyczna, usytuowanie budynku, temperatura zewnętrzna itp.), uwarunkowania wynikające z konstrukcji budynku i stosowanych technologii (np. ciepłochronność ścian, system usuwania odchodów, rodzaj i sprawność urządzeń wentylacyjnych), a także liczba i wiek zwierząt utrzymywanych w budynku. Najważniejsze cechy mikroklimatu stanowią: temperatura, wilgotność, skład chemiczny powietrza chlewni oraz oświetlenie wnętrza.

Temperatura i wilgotność kształtują środowisko termiczne życia zwierząt. Te dwa parametry należy rozpatrywać łącznie, bowiem od wilgotności powietrza zależy jego przewodnictwo cieplne. Oznacza to, że w wilgotnym powietrzu intensywność ochładzania jest większa niż w powietrzu suchym. W pomieszczeniach dla trzody chlewnej zaleca się utrzymywać wilgotność względną powietrza w granicach 60-75%. Małe prosięta i warchlaki bardzo źle znoszą zawilgocenie. Zwierzęta dorosłe są bardziej tolerancyjne na wzrost wilgotności powietrza. W żadnym wypadku wilgotność względna powietrza nie powinna jednak przekraczać 75-85%. W chłodnych budynkach i w okresie zimy korzystniejsze jest środowisko bardziej suche, natomiast podczas upałów zalecane jest zwiększenie wilgotności powietrza. Napływające z zewnątrz powietrze wentylacyjne ma wilgotność charakterystyczną dla otoczenia zewnętrznego. Wewnątrz chlewni wilgotność na ogół wzrasta, wskutek wyparowywania wody i wydychania wilgotnego powietrza przez zwierzęta, jak również na skutek zmywania podłóg wodą. Wilgotność wzrasta również w następstwie niesprawnego działania urządzeń wentylacyjnych, szczególnie przy dużej obsadzie zwierząt.

Bardzo duże znaczenie ma temperatura wewnętrzna budynku. Dla świń odstępstwa od termicznego optimum mają większe konsekwencje niż dla zwierząt innych gatunków. Ich organizm cechuje się bowiem stosunkowo małą zdolnością termoregulacji. Świnie są bardzo wrażliwe zarówno na zbyt wysoką, jak i zbyt niską temperaturę w chlewni. Wrażliwość świń na wysokie temperatury potęgowana jest faktem, że mają one ograniczone możliwości pocenia się, które jest naturalnym sposobem ochładzania u większości gatunków ssaków. Sucha skóra świń słabo odprowadza ciepło, a jego nadmiar jest usuwany poprzez zwiększenie częstotliwości oddechów. U osobników poddanych działaniu zbyt wysokiej temperatury następuje zachwianie równowagi pomiędzy wytwarzaniem ciepła w organizmie i jego wydzielaniem. Następuje wówczas wzrost ciepłoty ciała i przyspieszenie oddechów, a zwierzęta wykazują reakcje stresowe. Skutkiem skrajnego przegrzania organizmu może być śmierć. Nawet nieduży wzrost temperatury otoczenia powyżej optymalnych

granic powoduje zmniejszenie apetytu i przyrostów masy ciała, co przynosi oczywiste straty. Wysokie temperatury w chlewni zdarzają się najczęściej w upalne dni lata, przy słabo działającej wentylacji. Szczególnie niekorzystnie wpływają one na zwierzęta rozplodowe – u knurów powodują obniżenie zdolności zapładniającej nasienia, a u loch obniżają intensywność owulacji i mleczność. Przegrzanie często następuje podczas transportu w ciasnych, źle wentylowanych środkach lokomocji. Dlatego należy unikać przewożenia zwierząt w upalne dni.

Skutecznie przeciwdziałać przegrzaniu świń może sprawną wentylacja pomieszczeń. Trzeba przy tym pamiętać, że wentylacja grawitacyjna działa skutecznie tylko przy dużej różnicy temperatur wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia. W upalne dni letnie, gdy różnica ta jest zwykle niewielka, przydatność takiej wentylacji, jako czynnika przeciwdziałającego przegrzaniu organizmu, jest znikoma. Ważne jest, aby zwierzęta miały stały dostęp do wody. W szczególnych przypadkach zalecane jest zraszanie wodą zwierząt i podłóg. Nie należy tego robić w pomieszczeniach wilgotnych i źle wentylowanych, ponieważ nadmierny wzrost wilgotności utrudnia zwierzętom oddawanie ciepła poprzez parowanie.

Jeśli temperatura wewnątrz chlewni jest zbyt niska wzrastają energetyczne koszty uzyskiwania przyrostu masy ciała. W niskiej temperaturze zwiększa się tempo przemiany materii i energii. Zwierzęta muszą wówczas wytworzyć więcej energii na utrzymanie stałej ciepłoty ciała. Energia ta pochodzi z paszy. Im więcej energii przeznaczone jest na potrzeby bytowe, tym mniejsza część paszy może być wykorzystana na przyrost masy ciała, produkcję mleka lub wytwarzanie nasienia. W niskiej temperaturze następuje więc zmniejszenie efektów produkcyjnych i zwiększenie zużycia paszy. W polskim klimacie, szczególnie w północnych i wschodnich rejonach kraju, budynki dla świń powinny być skonstruowane z ciepłochronnych materiałów i wyposażone w urządzenia grzewcze. W intensywnym systemie chowu ogrzewanie budynków poprzez naturalną emisję ciepła z ciał zwierząt, kosztem zwiększonego zużycia paszy, jest nieopłacalne.

Największe wymagania termiczne mają nowo narodzone prosięta. Są one szczególnie wrażliwe na niskie temperatury. Przy urodzeniu temperatura ciała prosiąt wynosi około 40°C. W zimnym pomieszczeniu szybko ona spada, powodując osłabienie organizmu. Przy temperaturze ciała 35°C następuje śmierć prosięcia. Warto też pamiętać, że prosięta słabe i nie dogrzane szukają ciepła przy ciele matki i często są przygniatające. Prosięta rodzą się z nie w pełni rozwiniętym układem termoregulacji. Zdolność termoregulacyjna zwiększa się wraz ze wzrostem i rozwojem zwierząt. Duża powierzchnia ciała w stosunku do masy noworodka (duża powierzchnia oddawania ciepła) sprzyja intensywnemu wychładzaniu. Im prosięta są cięższe przy urodzeniu, tym stosunek ten jest korzystniejszy, stąd ważne jest odpowiednio intensywne żywienie lochy w ostatnich tygodniach ciąży. Poprzez optymalne żywienie ciężarnej lochy można też zwiększyć zasoby energii noworodków. Prosięta rodzą się z niewielkim zapasem energii. W zimnej i wilgotnej chlewni zasoby te bardzo szybko się wyczerpują, a prosięta marzną i słabną. Na poziom składników energetycznych we krwi prosiąt bardzo istotny wpływ wywiera żywienie lochy w końcowej fazie ciąży. Podniesienie wartości energetycznej dawki dla loch w ostatnich dniach ciąży może bardzo poprawić kondycję noworodków. Utrzymanie ciepłoty

Tabela

Zestawienie wymagań termiczno-wilgotnościowych dla poszczególnych grup produkcyjnych świń

Grupa produkcyjna	Temperatura (°C)	Wilgotność względna (%)	Ruch powietrza (m/s)
Prosięta ssące:			
w wieku do 2 tyg.	24–35	55–75	≤0,2
w wieku powyżej 2 tyg.	18–24	55–75	≤0,2
Warchlaki w wieku 8–21 tyg.	17–24	55–75	≤0,3
Tuczniaki:			
do 70 kg m.c.	15–22	60–80	0,3–0,4
powyżej 70 kg m.c.	14–20	60–80	≤0,4
Młodzież hodowlana	14–23	60–80	≤0,4
Knury stadne	12–20	60–85	≤0,5
Lochy:			
luźne i niskoprośne	12–20	60–80	≤0,4
wysokoprośne	15–25	60–80	≤0,4
karmiące	18–27	55–75	≤0,2

ciała prosiąt utrudnia brak rozwiniętej okrywy tłuszczowej i słabe owłosienie.

W chlewniach porodowych oraz w wychowalniach dla prosiąt odsadzonych powinna być utrzymywana stała temperatura wynosząca około 20°C. Ponadto gniazda dla prosiąt powinny być lokalnie dogrzewane. Do tego celu można wykorzystać promienniki podczerwieni, podłogowe płyty grzejne i inne urządzenia. W pierwszym tygodniu życia temperatura gniazda dla prosiąt powinna wynosić 30–33°C. Prosiętom powyżej 2 tygodni życia można stopniowo obniżać temperaturę gniazda. Przy odsadzaniu winna ona wynosić około 20°C. W warchlakarni korzystna jest temperatura około 18–20°C. Optymalna temperatura w tuczarni może wahać się w granicach 15–22°C i zależy od wieku i masy ciała tuczników oraz systemu utrzymania. Tuczniaki młodsze wymagają nieco wyższej temperatury otoczenia. Ze wzrostem masy ciała wykształca się u nich okrywa tłuszczowa, stanowiąca ważny element termoregulacji. Wówczas temperatura może być niższa. Dolne granice temperatury w tuczarni mogą być stosowane wtedy, gdy zwierzęta utrzymywane są grupowo, systemem ściółkowym. Przy indywidualnym utrzymaniu temperatura w tuczarni winna być wyższa. Wyższą temperaturę trzeba także zapewnić tucznikom utrzymywanym systemem bezściółkowym, szczególnie wtedy, gdy czystość w pomieszczeniach utrzymuje się poprzez zmywanie podłóg wodą. Najmniejszą wrażliwość na niskie temperatury wykazują zwierzęta reprodukcyjne. Lochy luźne i prośne, jak również knury stadne można utrzymywać w temperaturze 8–15°C.

Dla świń ważna jest nie tylko wysokość temperatury, ale także zakres jej zmian, gdyż źle one znoszą wahania termiczne. Lepsze efekty tuczu można uzyskać w niższej, ale stabilnej temperaturze otoczenia niż w temperaturze wyższej, ale o dużej amplitudzie zmian. W chlewniach o cienkich ścianach, wykonanych z mało ciepłochronnych materiałów, lub o nieszczelnych otworach okiennych i drzwiowych, mogą wystąpić w okresie zimy duże wahania temperatury. Budynki takie należy ocieplić lub zainstalować w nich urządzenia

grzewcze. Dla zachowania optymalnych warunków termicznych ważne jest także umiejętne dostosowanie obsady zwierząt do kubatury i ciepłochłonności budynku oraz stosowanej technologii chowu.

Ważnym czynnikiem wychładzania organizmu jest szybkość ruchu powietrza. Jego wpływ na wyniki produkcyjne może być porównywalny do temperatury i wilgotności. W budynkach dla trzody chlewnej szybkość ruchu powietrza nie powinna przekraczać 0,5 m/s. U zwierząt użytkowanych rozplodowo korzystny jest szybszy przepływ powietrza w okresie wysokich temperatur, w granicach 0,5-2 m/s. Świnie są bardzo wrażliwe na przeciągi. Zbyt szybki ruch powietrza bardzo zwiększa intensywność ochładzania. W wilgotnych i chłodnych pomieszczeniach przeciągi wywołują schorzenia. W zimnych porach roku należy unikać jednoczesnego otwierania okien położonych naprzeciw siebie. Nie powinno się także jednocześnie otwierać wyjść na wybiegi jeżeli znajdują się w przeciwnych ścianach budynku. Z jednej strony budynku powinny być one stale zamknięte i uszczelnione. Latem, podczas upałów, zwiększony ruch powietrza może mieć korzystne działanie na organizm zwierząt.

Niezbędnym warunkiem prawidłowego rozwoju zwierząt jest oświetlenie. Światło jest szczególnie ważne dla sztuk rozplodowych i rosnącej młodzieży. Intensywność oświetlenia wnętrza chlewni zależy przede wszystkim od powierzchni okien względem powierzchni podłogi. Normy oświetlenia budynków dla trzody chlewnej oparto na wzajemnym stosunku tych dwóch wielkości. W pomieszczeniach dla macior z prosiętami oraz w pomieszczeniach dla prosiąt odsadzonych, warchlaków i młodych zwierząt przeznaczonych do rozrodu stosunek powierzchni szkła okiennego do powierzchni podłogi powinien wynosić od 1:10 do 1:15. Oznacza to, że budynek winien być tak zaprojektowany, aby na każde 10-15 m² powierzchni podłogi przypadła 1 m² szkła okiennego. Znacznie mniejsze znaczenie ma światło dla przebiegu tuczu. W pomieszczeniach dla tuczników stosunek ten może wynosić 1:15-20. Niektóre technologie zalecają nawet tucz w pomieszczeniach częściowo zaciemnionych. Jakość oświetlenia wnętrza budynku zależy także od umieszczenia i kształtu okien, koloru ścian wewnętrznych i innych czynników. Korzystne warunki świetlne uzyskuje się wtedy, gdy okna umieszczone są stosunkowo wysoko i mają kształt prostokąta leżącego. Powinny one być umocowane na zawiasach umieszczonych w dolnej krawędzi i otwierać się do wewnątrz, gdyż wtedy zimne powietrze nie napływa bezpośrednio na zwierzęta. Białe ściany odbijają światło, potęgując efekt oświetlenia wnętrza. Ściany koloru ciemnego lub silnie zabrudzone pochłaniają światło, zmniejszając skuteczność oświetlenia. Negatywny wpływ na oświetlenie może mieć bliskość innych budynków lub drzew zasłaniających światło, a także nisko schodzące okapy dachowe. W praktyce często nie docenia się znaczenia czystości szyb okiennych. Jest to poważny błąd, gdyż silnie zabrudzone szyby mogą zatrzymać nawet 70% światła wpadającego do wnętrza chlewni.

Duży wpływ na komfort życia zwierząt i uzyskiwane wyniki produkcyjne ma skład chemiczny powietrza. W chlewni dobrze wentylowanej, o prawidłowej obsadzie zwierząt, powietrze powinno mieć skład zbliżony do atmosferycznego. Główne składniki powietrza atmosferycznego to azot (ok. 78%) i tlen (ok. 21%). Poza tym w powietrzu atmosferycznym znaj-

duje się argon (0,94%), dwutlenek węgla (0,02-0,04%) oraz niewielkie ilości innych gazów (neon, hel, krypton, wodór, amoniak, ozon i inne). Dla zwierząt podstawowe znaczenie fizjologiczne ma tlen, niezbędny w procesie oddychania. Za gazy o szkodliwym działaniu uznawane są między innymi: dwutlenek węgla, amoniak i siarkowodór. Dwutlenek węgla jest wydalany wraz z powietrzem wydychanym z płuc. W budynkach słabo wentylowanych, o dużym zagęszczeniu zwierząt, jego stężenie może znacznie wzrosnąć. Jest to gaz o stosunkowo niewielkiej toksyczności, jednak wzrostowi jego stężenia towarzyszy zmniejszenie stężenia tlenu, co przyspiesza oddech i ujemnie wpływa na przyrosty oraz wykorzystanie paszy. Za dopuszczalne stężenie CO₂ w pomieszczeniach dla świń przyjmuje się około 1,5-2,5 promila.

Relatywnie dużą toksyczność dla świń wykazują amoniak i siarkowodór. W powietrzu atmosferycznym amoniak występuje w znikomych ilościach (około 2,6 x 10⁻⁶%). W budynkach dla świń jego stężenie nie powinno przekroczyć 0,026 promila. Może jednak bardzo wzrosnąć, przewyższając podaną granicę, bowiem gaz ten jest produktem rozkładu białkowych składników odchodów świń. Szkodliwość amoniaku polega na jego drażniącym działaniu na błony śluzowe. W większych stężeniach amoniak uszkadza powierzchniowe struktury śluzówki dróg oddechowych, obniżając ich odporność i ułatwiając inwazję drobnoustrojów. Amoniak ma też szkodliwe działanie na metalowe części wyposażenia chlewni. W połączeniu z wodą tworzy on wodorotlenek amonowy, przyspieszający korozję urządzeń wentylacyjnych, metalowych przegród kojców, urządzeń do usuwania obornika itp. Siarkowodór, podobnie jak amoniak, powstaje w wyniku rozkładu białek (aminokwasów siarkowych) kału. Jest to gaz o silnie toksycznym działaniu. W dużym stężeniu powoduje porażenie centralnego systemu nerwowego, stany zapalne spojówek, dróg oddechowych i przewodu pokarmowego. Jest on szczególnie szkodliwy dla małych prosiąt, ponieważ blokuje barwnik krwi, pogłębiając niedobory hemoglobiny często występujące u prosiąt ssących. Za dopuszczalne stężenie H₂S w pomieszczeniach zasiedlonych przez świnie uznaje się 0,005-0,010 promila.

Mikroklimat wewnątrz budynku tworzą liczne czynniki, z których tylko niektóre mogą być modyfikowane przez człowieka. Parametry mikroklimatu chlewni w znacznym stopniu zależą od strefy klimatycznej, o której przesądza się już z chwilą wyboru lokalizacji fermy. Także o cechach konstrukcyjnych budynku, które determinują jego ciepłochronność, przesądza się jeszcze przed lub w trakcie budowy chlewni. Elementów tych później nie można już zmienić. Trzeba jednak wiedzieć, że poprawę środowiska egzystencji zwierząt w pewnym zakresie można uzyskać także później, podejmując stosunkowo proste działania, do których należą: właściwy dobór obsady zwierząt do kubatury wnętrza, utrzymanie urządzeń wentylacyjnych w sprawności i prawidłowa regulacja ich działania, skuteczne i częste usuwanie odchodów zwierząt, umiejętne stosowanie dezynfekcji, utrzymanie okien i wnętrza budynku w czystości itp. Działania takie nie wymagają dużych nakładów finansowych, a mogą istotnie wpłynąć na wydajność zwierząt. Uwzględniając duży wpływ środowiska chlewni na uzyskiwane wyniki produkcyjne, w każdym przypadku bezwzględnie należy zinwentaryzować takie możliwości i podjąć stosowne działania.