

OŚWIETLENIE NATURALNE I SZTUCZNE W BUDYNKACH INWENTARSKICH NA PRZYKŁADZIE CHLEWNI

Streszczenie

Oświetlenie jest jednym z czynników warunkujących dobrostan zwierząt inwentarskich, oprócz zapewnienia powierzchni stosownie do gatunku, wieku i masy ciała, właściwego żywienia i pojenia, jakości powietrza, poziomu hałasu. Wyżej wymienione kwestie regulują dyrektywy unijne i polskie akty prawne. Coraz więcej gospodarstw podnosi poziom dobrostanu, który jest jednym z obszarów tzw. Wymogów Wzajemnej Zgodności (ang. cross compliance). Oznacza to powiązanie przyznawania płatności bezpośrednich z przestrzeganiem określonych przepisów.

Informacje ogólne - przepisy prawne

Przepisy prawne dotyczące chowu i hodowli zwierząt gospodarskich, w tym trzody chlewnej, uszeregowano w dwóch poniższych tabelach:

- przepisy unijne (tab. 1),
- przepisy polskie zgodne z unijnymi (tab. 2).

Poziom oświetlenia w budynkach inwentarskich

Pomieszczenia inwentarskie oświetla się, przystosowanym dla danego gatunku zwierząt, światłem sztucznym lub zapewnia dostęp światła naturalnego. Trzodę chlewną utrzymuje się w pomieszczeniach inwentarskich oświetlonych przez nie mniej niż 8 godzin dziennie światłem o natężeniu co najmniej 40 lux. Oświetlenie sztuczne powinno działać przez okres odpowiadający czasowi naturalnego oświetlenia w godzinach 9-17.

Trzoda chlewna, podobnie jak i inne zwierzęta, nie może być utrzymywana w nieustannej ciemności ani też przy nieustannym oświetleniu.

Minimalna wartość natężenia oświetlenia dotyczy przede wszystkim tych części budynku, w którym zwierzęta przeważnie przebywają. Musi to być spełnione w każdym kojcu.

W okresie światła dziennego jak i sztucznego poziom oświetlenia wewnętrznego w kojcach, powinien być taki, aby wszystkie świny wyraźnie widziały się nawzajem, przedstawia to tab. 3.

Oświetleniu sztucznemu odpowiada ok. 6 W/m² światła jaśniejszego lub 24 W/m² światła żarowego.

Przyjmuje się, że naturalne oświetlenie wnętrza powinno wynosić 1% jasności zewnętrznej. Miernikiem oświetlenia dziennego jest stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi, który może się zmieniać w zależności od rodzaju oszklenia okien. Przy pojedynczym oszkleniu szkłem zwykłym niezbędna powierzchnia okien może być zmniejszona o 20%

Tab. 1. Przepisy unijne
Table 1. European Union directives

Numer Celex ¹	Tytuł oryginału	Tytuł polski
31991L0630	Council Directive 91/630/EEC of 19 November 1991 laying down minimum standards for the protection of pigs	Dyrektywa Rady z dnia 19 listopada 1991 r. ustanawiająca minimalne normy ochrony świń (91/630/EWG)
32001L0088	Council Directive 2001/88/EC of 23 October 2001 amending Directive 91/630/EEC laying down minimum standards for the protection of pigs	Dyrektywa Rady 2001/88/WE z dnia 23 października 2001 r. zmieniająca dyrektywę 91/630/EWG ustanawiającą minimalne normy ochrony świń
32001L0093	Commission Directive 2001/93/EC of 9 November 2001 amending Directive 91/630/EEC laying down minimum standards for the protection of pigs	Dyrektywa Komisji 2001/93/WE z dnia 9 listopada 2001 r. zmieniająca dyrektywę 91/630/EWG ustanawiającą minimalne normy ochrony świń

Pełne brzmienie ww. dokumentów są dostępne na serwisie prawnym Urzędu Komitetu Integracji Europejskiej <http://eur-lex.europa.eu/>.

¹CELEX - oficjalna elektroniczna baza danych aktów prawnych Unii Europejskiej, zawierająca cały dorobek prawny oraz dokumenty pracy poszczególnych organów UE, jak np. opinie organów pomocniczych czy interpelacje deputowanych do Parlamentu

Tab. 2. Przepisy polskie
Table 2. Polish regulations

Numer Dziennika Ustaw	Tytuł ustawy / rozporządzenia
Dz.U. 1997, nr 111, poz. 724	Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (tekst jednolity)
Dz.U. 2003, nr 167, poz. 1629 z późn. zmianami	Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 września 2003 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich

Aktualizacja elektronicznych wersji przepisów polskich dokonywana jest na stronie <http://isip.sejm.gov.pl/>.

a szkłem rozproszonym musi być powiększony o 50%. W pomieszczeniach, w których wytwarza się dużo pyłów i kurzu należy przewidzieć większą powierzchnię otworów okiennych. Zwiększa się również wymiary okien jeśli są one zacienione i zasłonięte przez drzewa lub sąsiednie budynki. Powierzchnia oświetlenia okiennego powinna odpowiadać potrzebom użytkowym.

Tab. 3. Polecane oświetlenie w chlewniach [1]
Table 3. Recommended lighting in piggeries [1]

Przeznaczenie pomieszczenia	Oświetlenie dzienne (stosunek pow. okien do pow. podłogi)	Oświetlenie sztuczne. Natężenie oświetlenia (lx)
Pomieszczenia zagrodowe, korytarze paszowe i do nadzoru zwierząt	1:15	50
Pomieszczenia dla pracowników	1:10	200
Lochy luźne, prośne, knury	1:15	100, przy zabiegach na zwierzętach 200
Lochy karmiące i prosięta	1:15	100
Warchlaki	1:18	50
Tuczniki	1:25	50

Podstawową zasadą powinno być ograniczenie nadmiaru różnic w natężeniu oświetlenia w pomieszczeniach lub obszarach znajdujących się w chlewni. Zmiany natężenia światła nie powinny przekraczać 30%.

Natężenie światła sztucznego min. 40 lux/8 godz. dziennie (2001/88/EC).

Oprócz oświetlenia minimalnego w dzień stosuje się w nocy oświetlenie nocne. Lamy do oświetlania nocnego wyposażone są w żarówki nocne ze światłem rubinowym-czerwonym o mocy 40W/240V i strumieniu świetlnym 40lm. Oświetlenie to przeznaczone jest dla zwierząt do lekkiego rozproszenia nocnych ciemności w pomieszczeniach hodowlanych (~5lux). Zapobiega to stresom wywołanym nagłym zakłóceniami spokoju.

Stosowane rozwiązania w zakresie oświetlenia naturalnego chlewni

Oświetlenie naturalne chlewni zapewniają okna w ścianach bocznych i szczytowych. Zalecane usytuowanie okien - odległość parapetu okna od podłogi w chlewniach z warchlakami - 1,1m, z maciorami - 1,3 m. Rozstaw między oknami nie większy niż 2,5 m. Najczęściej spotykany zakres wymiarowy okien od 50x40 do 120x90 cm. Nadmierne oświetlenie może prowadzić do problemów z dobrostanem stada, a mianowicie wzrasta agresja i śmiertelność. Aby oświetlenie w obiekcie było równomierne z reguły przyjmuje się, że odległość między źródłami światła (lampami) powinna być ok. 1,5 do 1,8 razy większa w porównaniu z wysokością ich umieszczenia nad podłogą (podłożem). Natomiast odległość lampy od ściany powinna wynosić 0,8-1 wysokości zawieszenia lampy [4]. Wskazane jest zastosowanie oprawy typu IP 65, aby nie występował problem przy ich myciu myjką. Przykłady różnych rozwiązań przedstawiono na rys. 1-2.



Rys. 1. Otwór okienny w trakcie budowy chlewni (fot. WJW)
Fig. 1. Window opening during piggery constructing



Rys. 2. Okno do budynków inwentarskich
Fig. 2. An example of hopper window for livestock buildings

Stosowane rozwiązania w zakresie oświetlenia naturalnego i sztucznego chlewni z podziałem na sektory

Przykłady rozwiązań oświetlenia naturalnego w połączeniu ze sztucznym w chlewniach przedstawiono na rys. 3-9.



Rys. 3. Sektor rozrodu. Oświetlenie naturalne zapewnione jest przez okna w ścianach bocznych oraz szczytowych. Oświetlenie sztuczne stanowią świetlówki rozmieszczone po jednym rzędzie nad rzędami kojców (fot. WJW)
Fig. 3. Section of fertilization. Natural lighting is supplied by windows in side and front walls. Artificial lighting row of fluorescent lamps over of pig pens



Rys. 4. Pomieszczenie dla loch prośnych utrzymywanych w kojach zbiorowych na głębokiej ściółce. Żywienie w kojach indywidualnych (fot. WJW)

Fig. 4. Pen with deep litter for pregnant sows. Feeding in individual boxes



Rys. 5. Oświetlenie sektora macior z prosiętami. Okno i lampy umieszczone centralnie zapewniają równomierny dostęp światła naturalnego i sztucznego (fot. WJW)

Fig. 5. Lighting of sector for sows and piglets. The window and lamps are central located. Natural and artificial light is evenly distributed



Rys. 6. Oświetlenie pomieszczenia dla warchlaków (fot. WJW)

Fig. 6. Lighting of weaners sector



Rys. 7. Oświetlenie pomieszczenia dla tuczników (fot. WJW)

Fig. 7. Fatteners sector lighting



Rys. 8. Oświetlenie korytarza (fot. WJW).

Fig. 8. Corridor lighting



Rys. 9. Oświetlenie korytarza do transportu paszy i do nadzoru zwierząt (fot. WJW)

Fig. 9. Corridor for fodder transport and animal control lighting

Podsumowanie

Chów trzody chlewnej powinien przynosić godziwe dochody rolnikowi, jednak nie wolno zapominać o zachowaniu dobrostanu, którego jednym ze składników jest oświetlenie.

Szczególnie istotne jest zapewnienie światła słonecznego. Szkło pochłania ~20% oświetlenia naturalnego [1], po za tym zatrzymuje promieniowanie ultrafioletowe, które jest odpowiedzialne za wytwarzanie witaminy D.

Właściwe oświetlenie wewnątrz pomieszczeń inwentarskich wpływa dodatnio na zdrowie i samopoczucie zwierząt, tym samym na ich wydajność.

Okna powinny otwierać się do wewnątrz z możliwością regulacji kąta uchylenia. Według wymagań dobrostanu zwierząt okna spełniają funkcję wentylacji awaryjnej w przypadku uszkodzenia wentylacji mechanicznej.

Niedostateczna ilość światła słonecznego w pomieszczeniach dla świń może być przyczyną obniżenia ich produktywności, wzrostu zachorowań oraz pogorszenia funkcji rozrodczych. Oświetlenie pomieszczeń zależy przede wszystkim od położenia budynku w stosunku do stron świata, a także od stosunku powierzchni okien do powierzchni podłogi.

O wpływie ilości światła na pojawienie się kanibalizmu świadczy sezonowość tego zjawiska. Najczęściej kanibalizm pojawia się w miesiącach wiosenno-letnich w kojcach o dużych oknach, a więc o dużym nasłonecznieniu.

Na poprawę oświetlenia ma wpływ regularne mycie okien i białenie ścian oraz sufitów. Należy zatem podkreślić, że nie wystarczy, iż zapewnimy właściwe proporcje powierzchni okien i podłóg oraz zamontujemy odpowiednią ilość punktów światła sztucznego o przepisowej mocy. Konieczne jest utrzymywanie źródeł światła w czystości.

Wszystkie materiały budowlane powinny być atestowane i posiadać znak „CE” (dawniejszy „B”), a instalacja elektryczna 3 lub 5 przewodowa zabezpieczona wyłącznikami przeciwprzepięciowymi klasy B + C, wyłącznikami różnicowo-

prądowymi (30 mA) i nadmiarowymi wyłącznikami instalacyjnymi. Ponadto powinniśmy pamiętać o terminach badań instalacji elektrycznej pod kątem pomiaru rezystancji izolacji i skuteczności ochrony.

Literatura

- [1] Myszko A. i in.: Systemy utrzymania świń. Poradnik. Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa oddz. w Poznaniu; Duńskie Służby Doradztwa Rolniczego., ss. 127, Poznań 2005.
- [2] Tarasiuk K.: Kanibalizm u świń ma wiele przyczyn. Top Agrar Polska, nr 3, 1997.
- [3] Traczykowski A.: Mikroklimat w chlewni. Farmer, nr 11, 2008.
- [4] Witebski Z. (red.) Budownictwo rolnicze. Poradnik inżyniera i technika budowlanego. T.2. Wyd. Arkady. Warszawa 1982.

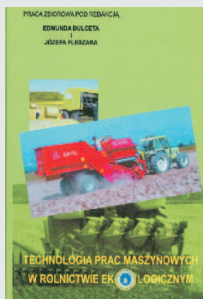
NATURAL AND ARTIFICIAL LIGHTING IN LIVESTOCK BUILDINGS ON EXAMPLE OF PIGGERY

Summary

Light is one of the factors influencing livestock welfare, except assurance of surface in compliance with species, age and weight, proper feed and water, air quality and noise level as well. Above mentioned problems are regulated by EU directives and Polish normative acts. Most of the farmers increased animal welfare conditions according to Common Agricultural Policy Regulations (cross compliance).

RECENZJA PODRĘCZNIKA

TECHNOLOGIA PRAC MASZYNOWYCH W ROLNICTWIE EKOLOGICZNYM, wydany jako praca zbiorowa pod redakcją Edmunda Dulceta i Józefa Fleszara



Na rynku księgarskim, w październiku 2009 r., ukazał się podręcznik pt. „Technologia prac maszynowych w rolnictwie ekologicznym”, adresowany do studentów wyższych szkół kształcących się w technice rolniczej, nauczycieli szkół rolniczych różnego stopnia, osób pracujących w doradztwie rolniczym, w handlu i usługach na rzecz rolnictwa oraz do rolników-praktyków. Podręcznik, w formie książkowej, wydało bardzo starannie

Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. W opracowaniu podręcznika uczestniczyło trzynaście osób - pracowników nauki z: Politechniki Koszalińskiej, Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie i Przemysłowego Instytutu Maszyn Rolniczych w Poznaniu. Na podkreślenie zasługuje to, że liczny zespół autorów wypracował dobrą, czytelną strukturę podręcznika, prezentując w sposób kompetentny problematykę dotyczącą techniki rolnictwa ekologicznego, przywoływaną wielokrotnie na największej w kraju konferencji naukowej dot. tej problematyki „Rolnictwo ekologiczne - stan obecny i perspektywy rozwoju”, organizowanej od jedenastu lat przez Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu.

Łącząc umiejętnie technologie rolnicze z wyrobami techniki, zapewniającymi ich realizację oraz systemy organizacji, zarządzania i sterowania poszczególnymi procesami z ich funkcjami zadanowymi autorzy przyjęli następujący podział strukturalny podręcznika:

- Agregowanie sprzętu rolniczego,
- Technologia uprawy roli,
- Technologia nawożenia,
- Technologia siewu i sadzenia,
- Technologia pielęgnacji i ochrony roślin,
- Technologia nawadniania deszczownianego,
- Technologia zbioru pasz zielonych,
- Technologia zbioru zbóż, rzepaku i kukurydzy na ziarno,
- Technologia obróbki pozbiorowej i magazynowania ziarna,
- Technologia zbioru ziemniaków,
- Technologie zbioru buraków cukrowych,
- Technologia prac transportowych,
- Układy elektroniczne w maszynach i urządzeniach rolniczych,
- Zarządzanie techniką w rolnictwie ekologicznym.

Podział ten jest logiczny, a poszczególne wykłady i zawarte w nich wywody klarowne, przedstawione ogólnie poprawnym, zrozumiałym językiem.

Praca, zawarta na 373 stronach druku, przy bardzo szerokim wachlarzu podjętej w niej problematyki wymagała oszczędnego posługiwania się słowem i poprawności wartości znaczenia tej problematyki. Z tego autorzy wywiązali się znakomicie. Czytelnik powinien jednak wziąć pod uwagę to, że chcąc zachować zawartość podręcznika pewne zagadnienia można było zaledwie zasygnalizować; dotyczy to szczególnie rozdziału 14.

Opiniowany podręcznik wypełnił istniejącą na rynku księgarskim lukę, dotyczącą prezentacji narzędzi pracy w różnych technologiach, stosowanych w rolnictwie ekologicznym. Wypełnił ją w dobrym, merytorycznie poprawnym i atrakcyjnym stylu. Książkę warto więc polecić szerokiemu gronu czytelników, do których autorzy w przedmowie do swej pracy ją adresują.

prof. dr inż. Zdzisław Kośmicki, dr h.c.