

Ochrona powietrza

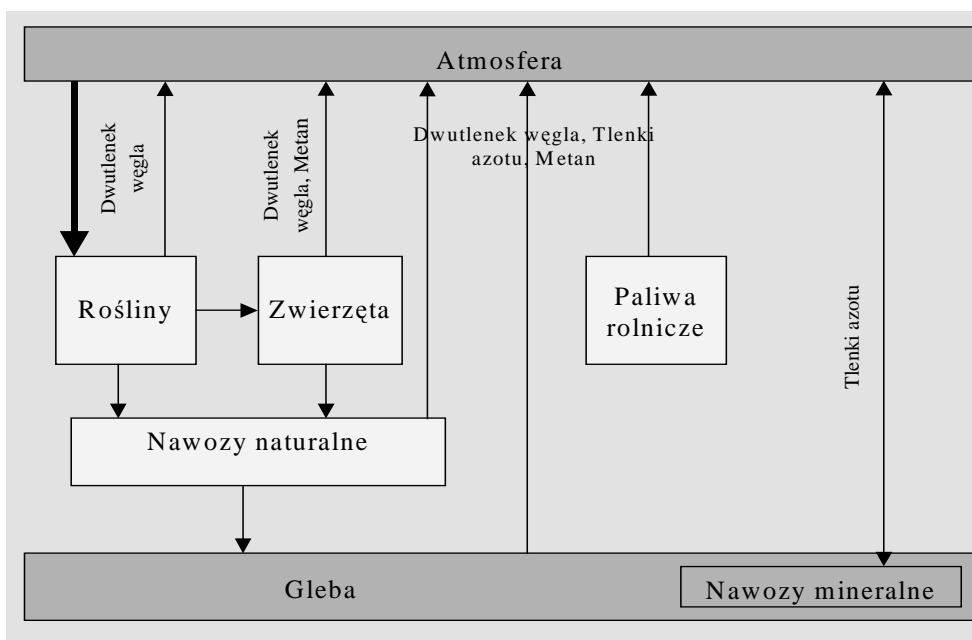
E

1. Wstęp

Powietrze uchodzi za dobro niewyczerpalne i w pełni odnawialne. Konieczność ochrony powietrza na obszarach wiejskich, jest znacznie mniej zauważalna w porównaniu z potrzebą ochrony wód. Powszechnie uważa się, że na wsi mamy „czyste” powietrze. W rzeczywistości powietrze, zarówno w dolnych, jak i górnych warstwach atmosfery, jest często zanieczyszczone pyłami, mikroorganizmami i pyłkami roślin, a także lotnymi substancjami o charakterze nieorganicznym i organicznym. Głównymi substancjami zanieczyszczającymi powietrze, mogącymi pochodzić z rolnictwa, są pyły (cząstki gleby) i dymy oraz różne związki gazowe, w tym związki o przykrym zapachu, zwane w skrócie substancjami odorowymi.

Większość wytwarzanych w rolnictwie gazów zaliczana jest do tzw. gazów cieplarnianych (dwutlenek węgla, metan i tlenki azotu) powodujących ocieplanie klimatu. Największym producentem metanu, który jest wydzielany w procesie trawienia są zwierzęta przeżuwające. Metan i tlenki azotu wydzielane są w czasie spalania resztek poźniwnych, jak również z miejsc składowania odchodów zwierzęcych. Emisja tlenków azotu ma również miejsce z gleby, w czasie stosowania nawozów organicznych i mineralnych, jak również podczas biologicznego wiązania azotu. W ogólnej puli emitowanych gazów cieplarnianych w Polsce około 25% metanu i 60% tlenków azotu pochodzi z rolnictwa. Udział rolnictwa w ogólnej ilości emitowanego dwutlenku

węgla podczas spalania olejów napędowych jest bardzo niewielki i wynosi poniżej 0,5%. Polska jest zobowiązana porozumieniami międzynarodowymi do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych z terenu naszego kraju. Wobec wysokiego udziału rolnictwa w emisji metanu i tlenku azotu rolnicy powinni podejmować działania ograniczające ilość tych gazów, powstających na terenie gospodarstwa (patrz rysunek). Poza aspektem ochrony atmosfery pozwala to na obniżenie kosztów produkcji rolnej.



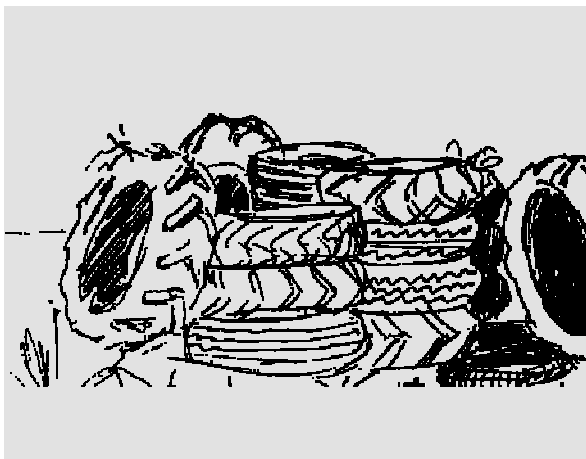
Źródła gazów cieplarnianych z rolnictwa

Dwutlenek węgla jest nie tylko wydzielany, ale przede wszystkim pobierany przez rośliny w procesie fotosyntezy (gruba strzałka na rysunku).

2. Zapylenie i zadymienie powietrza

1. Zapylenie powietrza powstaje w wyniku erozji wietrznej, ruchu maszyn i narzędzi rolniczych po powierzchni suchej gleby, transportu i stosowania niektórych nawozów, szczególnie wapna nawozowego i superfosfatu pylistego, oraz prac żniwnych. Długotrwałe zapylenie i zadymienie powietrza jest uciążliwe dla otoczenia, a w skrajnych przypadkach stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt.
2. Aby unikać zapylenia powietrza należy:
 - ✓ wszystkie zabiegi agrotechniczne, a szczególnie uprawowe, wykonywać przy optymalnej wilgotności gleby,
 - ✓ nawozy stałe, przewożone luzem, zabezpieczać przed rozsypaniem oraz pyleniem,
 - ✓ nawozy produkowane w formie pylistej rozsiewać w okresach bezwietrznej pogody i stosunkowo dużej wilgotności względnej powietrza, najlepiej w godzinach wieczornych,
 - ✓ utrzymywać powierzchnię gleby pod okrywą roślinną przez maksymalnie długi okres w ciągu roku.
3. Mimo przestrzegania tych zaleceń nie da się zupełnie wyeliminować zapylenia powietrza w procesie produkcji rolnej, np. w okresie prac żniwnych czy wewnętrznego transportu.

4. Zadymienie stanowi znacznie większą uciążliwość dla otoczenia niż zapylenie powietrza. Problem ten narasta ze względu na coraz większą ilość odpadów powstających w gospodarstwach rolnych, które likwiduje się poprzez spalanie. W czasie spalania wydzielają się często substancje toksyczne oraz zawieszane w powietrzu niedopalone części substancji organicznych w postaci ciemnego dymu.
5. W celu ograniczenia zadymienia należy:
 - ✓ spalać tylko tę część odpadów, których nie można zagospodarować w żaden inny sposób, a w czasie spalania nie będzie powstawał dym zawierający toksyczne substancje,
 - ✓ proces spalania powinien odbywać się pod stałym, odpowiedzialnym nadzorem,
 - ✓ śmieci i odpady, które mogą być poddane kompostowaniu, powinny być wprowadzane do wtórnego obiegu substancji na miejscu w każdym gospodarstwie,
 - ✓ nabywać artykuły w opakowaniach oraz folie, które ulegają procesowi biodegradacji w sposób bezpieczny dla środowiska (np. folie do sianokiszzonek),
 - ✓ wyroby z tworzyw sztucznych, które nie podlegają ponownemu wykorzystaniu powinny być dostarczane do odpowiednich składowisk lub spalarni.
6. Jeśli spalanie na otwartej przestrzeni jest jedynym sposobem pozbycia się materiałów i przedmiotów zbędnych, należy postępować w taki sposób, aby ograniczyć emisję dymu i uciążliwość dla otoczenia oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego:
 - ✓ nie spalać wyrobów plastikowych, gumowych, opon oraz innych materiałów wydzielających toksyczny dym,
 - ✓ materiały spalane powinny być suche. Nie należy spalać zielonych części roślin oraz materiałów nie podlegających pełnemu spalaniu lub spalających się bardzo powoli,
 - ✓ ognisko rozpalać w bezpiecznej odległości od budynków, drzew, przymsłomy, dojrzałych łąnów zbóż, ścierniska itp.,
 - ✓ ogniska nie można rozpalać w pobliżu dróg publicznych, aby zadymienie nie powodowało zagrożenia dla ich użytkowników,
 - ✓ nie należy rozpalać ogniska w czasie przedłużającej się suszy i wietrznej pogody,
 - ✓ spalanie na otwartej przestrzeni musi odbywać się pod nadzorem odpowiedzialnej osoby, aż do momentu całkowitego zlikwidowania zarzewia ognia.
7. Odpady niebezpieczne (np. opony i inne gumowe produkty) powinny być spalane wyłącznie w miejscu do tego wyznaczonym, w odpowiednich urządzeniach technicznych w składowiskach odpadów.
8. Opakowania, które nie mogą być powtórnie wykorzystywane, np. po środkach ochrony roślin, powinny być odbierane przez producenta lub dystrybutora.



Składowisko zużytych opon

9. Zabronione jest wypalanie roślinności na łąkach i pastwiskach, nieużytkach oraz rowach i na pasach przydrożnych, jak również wypalanie ścierni i słomy oraz łętów ziemniaczanych.
10. W niektórych gospodarstwach słoma może być wykorzystana jako tanie źródło energii do ogrzewania pomieszczeń domowych i gospodarskich. Aby uniknąć nadmiernego zadymiania, do spalania słomy wymagane są odpowiedniej konstrukcji piece instalowane w profesjonalny sposób.

E

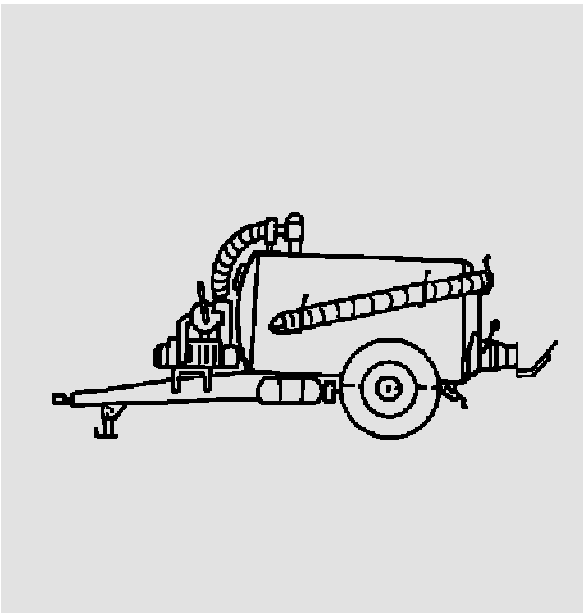
Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej

3. Substancje odorowe

11. Najbardziej uciążliwe są substancje odorowe, pochodzące z budynków inwentarskich, obornika i zbiorników na gnojovicę. Uciążliwość ta zależy od:
 - ✓ odległości od sąsiadów i topografii terenu,
 - ✓ liczby i rodzaju zwierząt (najbardziej uciążliwe są chlewnie),
 - ✓ przeważającego kierunku wiatru w stosunku do domów,
 - ✓ typu i wielkości zbiorników na gnojovicę i płyt obornikowych,
 - ✓ sposobu żywienia zwierząt.
12. Należy maksymalnie ograniczać ilość uwalnianych, przykrych zapachów, które są uciążliwe dla otoczenia. Nie jest niestety możliwe całkowite wyeliminowanie przykrych zapachów w trakcie produkcji rolniczej, a w szczególności z pomieszczeń dla zwierząt oraz miejsc przeznaczonych na kiszonki.
13. Podstawą w ograniczaniu rozprzestrzeniania się przykrych zapachów jest utrzymywanie na wysokim poziomie higieny w pomieszczeniach inwentarskich i czystości w ich otoczeniu. Koniecznym wyposażeniem tych pomieszczeń są sprawne urządzenia wentylacyjne, które będą utrzymywały temperaturę i wilgotność powietrza oraz koncentrację gazów na poziomie zapewniają-

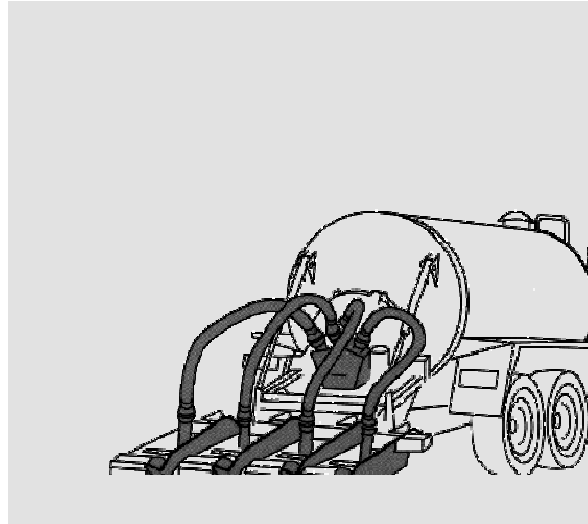
- cym dobre samopoczucie i zdrowie zwierząt.
14. W szczególności należy przestrzegać następujących praktyk:
- ✓ jeśli istnieje taka możliwość, wskazane jest codzienne usuwanie gnojowicy / obornika z budynków inwentarskich na miejsce ich składowania,
 - ✓ wszystkie utwardzone powierzchnie wewnątrz i na zewnątrz budynku utrzymywać w czystości,
 - ✓ utrzymywać w stanie sprawności podłoga automatyczne,
 - ✓ w oborach ściółkowych stosować dostateczną ilość suchej słomy, gdyż zwierzęta zabrudzone odchodami są dodatkowym źródłem substancji odorowych,
 - ✓ budynki inwentarskie powinny być czyszczone i poddawane okresowej dezynfekcji,
 - ✓ szczególnie dokładnie i często powinny być myte pomieszczenia, w których przechowywana jest aparatura do doju oraz mleko.
15. Źródłem nieprzyjemnych zapachów w gospodarstwie mogą być niewłaściwie przechowywane pasze, zarówno koncentraty jak i kiszonki. Pasze półpłynne (wywar, melasa), wydzielające silny zapach, powinny być przechowywane w szczelnych pojemnikach lub silosach.
16. Wycieki soków kiszonkowych, ze względu na zapach, nie powinny być wywożone na pola sąsiadujące z terenem zabudowanym ani na pola przylegające do wód powierzchniowych ze względu na możliwość ich zanieczyszczenia.
17. Nie wolno mieszać soków kiszonkowych z gnojowicą, z uwagi na wydzielanie się toksycznych gazów.
18. System wentylacyjny w budynkach inwentarskich oraz miejsce wyprowadzenia ich wylotu (im wyżej tym lepiej) z budynku wpływa na stopień rozproszenia nieprzyjemnych zapachów wydostających się z pomieszczeń inwentarskich.
19. Największa emisja substancji odorowych następuje w chwili rozprowadzania odchodów zwierzęcych (obornika / gnojowicy) na polu i zapach ten może być wyczuwalny na dużą odległość, w zależności od rodzaju odchodów, warunków pogody i używanego sprzętu.
20. Aby ograniczyć wydzielanie substancji odorowych w czasie mieszania gnojowicy w otwartych zbiornikach naziemnych należy mieszać ją bezpośrednio przed opróżnianiem zbiornika. Warunkiem jest posiadanie bardzo efektywnego / wydajnego mieszadła, które będzie w stanie rozdrobnić warstwę osadu powstałą na dnie zbiornika. Czynność tę najlepiej jest wykonywać przy pochmurnej pogodzie, aby jak najmniej substancji odorowych przedostawało się do atmosfery. Dobrze jest zwrócić uwagę na kierunek wiatru w stosunku do sąsiadujących domów.

21. Największa ilość lotnych substancji odorowych uwalnia się z gnojowicy rozlewanej z beczkowozów wyposażonych w płytki rozbryzgowo, które powodują rozdrabnianie strumienia na małe krople. Taki system rozlewania gnojowicy powinien być stosowany na polach odległych od terenów zamieszkałych.



Beczkwóz z płytką rozbryzgową

22. Gnojowicę i obornik najlepiej wywozić na pole w czasie pochmurnej pogody, używając roztrzásaczy i beczkowozów. Gnojowicę i gnojówkę powinno się wprowadzać pod powierzchnię nieobrobionej gleby lub w międzyrzędzia roślin uprawnych za pomocą węży rozlewowych, wyposażonych w odpowiednie końcówki.



Wprowadzanie gnojowicy lub gnojówki pod powierzchnię gleby

23. Nie należy dopuszczać do przeładowania roztrzásaczy obornika lub przepelnienia beczkowozów, aby nie następowало zanieczyszczenie dróg w czasie transportu na miejsce przeznaczenia.

4. Amoniak

24. Produkcja zwierzęca jest głównym źródłem emisji amoniaku do atmosfery. Amoniak ulatnia się z budynków inwentarskich, miejsc składowania odchodów oraz w czasie ich rozprowadzania na polu. Straty azotu w formie amoniaku z nawozów organicznych obniżają ich wartość nawozową.
25. Amoniak w formie gazowej lub soli amonowych opada wraz z deszczem na powierzchnię wód powierzchniowych, powodując ich zanieczyszczenie, a jony amonowe ulegając procesowi nitryfikacji przyczyniają się do zakwaszenia gleby.
26. Ze względów środowiskowych i ekonomicznych straty azotu, w tym przede wszystkim amoniaku z produkcji zwierzęcej, powinny być minimalizowane.
27. Podstawowym sposobem zmniejszenia strat amoniaku z odchodów zwierząt (kał, mocz, pomiot kurzy) jest przestrzeganie zasad higieny w pomieszczeniach inwentarskich. W płytkich oborach i chlewniach stałe odchody należy regularnie usuwać na płytę gnojową, a nadmiar moczu powinien szybko odpływać do zbiornika na gnojówkę. W oborach i chlewniach bezściółkowych odchody powinny, możliwie szybko, dostawać się przez ruszta i podłogi szczelinowe do kanałów odpływowych.

28. Rozmiar strat amoniaku z odchodów zwierząt jest proporcjonalny do powierzchni, na której odchody te zalegają i straty te rosną wraz z wysychaniem odchodów.
29. Największe straty amoniaku z nawozów organicznych do atmosfery zachodzą w czasie wywożenia ich na pole i w okresie następnych 24 godzin. Nawozy organiczne powinny być wymieszane z glebą (przyorane) najlepiej w ciągu kilku godzin i nie później niż w okresie 1 doby po wywiezieniu na pole.
30. Straty amoniaku mogą być ograniczane poprzez zwiększenie efektywności wykorzystywania białka podawanego zwierzętom w paszy.
31. Dopasowanie diety, w żywieniu świń szczególnie, do zapotrzebowania w różnych fazach wzrostu (żywienie fazowe), może redukować ilość wydzielanego azotu. Stosowanie paszy o stosunkowo niskiej zawartości białka może zmniejszać ilość azotu wydzielanego w odchodach, przy zachowaniu produkcji na odpowiednim poziomie.
32. Zwiększenie efektywności wykorzystania białka zawartego w paszach przez przeżuwacze jest znacznie trudniejsze. Konieczne jest przede wszystkim zapewnienie odpowiedniej proporcji pasz białkowych i węglowodanowych w żywieniu tej grupy zwierząt.
33. Straty amoniaku mogą następować również z nawozu mineralnego jakim jest mocznik stosowany przedsięwzię, dlatego po zastosowaniu nawóz ten wymaga natychmiastowego wymieszania z glebą. Nie należy stosować mocznika na glebach o odczynie obojętnym i alkalicznym oraz w roku, w którym przeprowadzono zabieg wapnowania, gdyż dochodzi wówczas do znacznych strat amoniaku.
34. Pogłównie można stosować mocznik w okresie wczesnej wiosny, gdy gleba jest wilgotna, a średnie temperatury dzienne nie przekraczają 10°C. W praktyce ogranicza to stosowanie pogłównie mocznika do zbóż ozimych, rzepaku i pierwszej dawki azotu na użytkach zielonych.

5. Gazy cieplarniane

35. Gazy te nagromadzają się w górnych warstwach atmosfery i powodują stopniowe ocieplanie się klimatu kuli ziemskiej. Gazami cieplarnianymi, pochodzącymi w dużej mierze z rolnictwa są metan, tlenki azotu i dwutlenek węgla.
36. Metan - bezwonny i bezbarwny, a więc „niewidoczny”, ale palny gaz, jest wydzielany, podobnie jak amoniak i tlenki azotu, w wydalinach gazowych zwierząt gospodarskich – szczególnie przeżuwaczy. Niewielkie ilości metanu są uwalniane przez bakterie z gnojowicy i obornika. Emisja metanu jest największa od krów mlecznych, ze względu na ich wysokie wymagania energetyczne. Możliwości ograniczania wydzielania metanu przez zmianę diety dla przeżuwaczy są niewielkie.
37. Kontrolowana fermentacja beztlenowa nawozów organicznych w szczelnych zbiornikach, może służyć do produkcji metanu jako źródła energii w gospodarstwie rolnym. Urządzenia takie, zwane biogazowniami, spotyka się niestety bardzo rzadko.
38. Rolnictwo ma większe możliwości ograniczania emisji tlenków azotu niż metanu do atmosfery. Bardzo istotną sprawą dla rolnictwa jest ograniczenie emisji tlenków azotu z nawozów naturalnych i z gleby. Jedynym w praktyce sposobem ograniczenia strat azotu z gleby w

formie gazowej, jest stosowanie nawozów azotowych (mineralnych i organicznych) w sposób dostosowany do aktualnego zapotrzebowania roślin, wówczas straty azotu są minimalne.

39. Uwalnianie tlenków azotu z gleby, które zachodzi na glebach nadmiernie uwilgotnionych, można regulować poprzez poprawę stosunków powietrzno-wodnych, czyli melioracje.
40. Na terenach użytkowanych rolniczo, w czasie różnorodnych prac i transportu, uwalniany jest do atmosfery dwutlenek węgla, powstający podczas spalania materiałów pędnych oraz wypalania zbędnej roślinności. Ograniczanie emisji dwutlenku węgla z terenów użytkowanych rolniczo jest możliwe poprzez:
 - ✓ zakaz wypalania roślinności,
 - ✓ zmniejszenie zużycia paliw (traktory o niższej mocy oraz ograniczanie pustych przejazdów i zabiegów uprawowych), systematyczną wymianę filtrów powietrza i wtryskiwaczy paliwa,
 - ✓ wykorzystywanie niekonwencjonalnych źródeł energii do ogrzewania (biogaz, energia słoneczna, siła wiatru i wody),
 - ✓ redukcję strat ciepła z budynków poprzez właściwy system wentylacji.