

**Pestycydy:
za i przeciw**

1/28

Fakty podstawowe

- **Pestycydy to substancje toksyczne!**
- Ok. 55 klas pestycydów, 1500 substancji
- Do walki ze szkodnikami:
 - herbicydy (ok. 60%)
 - fungicydy (ok. 20%)
 - zoocydy (insektycydy, rodentycydy...; ok. 10%)
 - defolianty, defloranty, desykanty
 - baktericydy

2/28

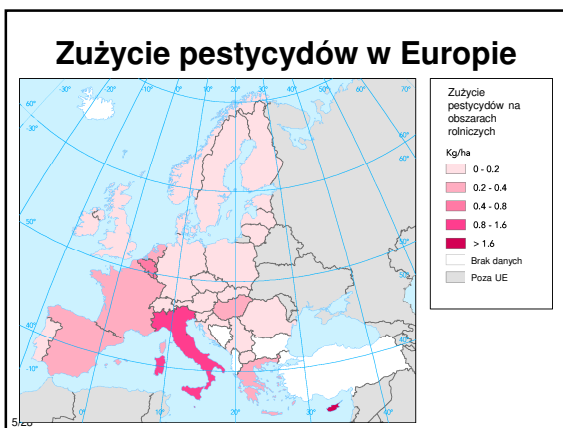
PRZECIW!

3/28

Rachel Carson – „Silent spring” (1962)

- **Clear Lake** (Kalifornia): 1950 – 1960, ok. 20 tys. L 30% **DDT** do jeziora (zwalczanie muchówek z rodz. Sциaridae → ryby → perkozy i inne ptaki drapieżne – **masowe wymieranie**)

4/28



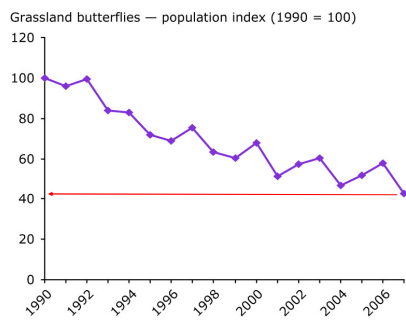


Negatywny wpływ pestycydów na ptaki dowiedziony w wielu badaniach

- Newton i in. 1992. Mortality from the pesticides aldrin and dieldrin in British Sparrowhawks and Kestrels. *Ecotoxicology* 1: 31-44.
- Gilberston i in. 1992: Great Lakes embryo mortality, edema, and deformities syndrome (GLEMEDS) in colonial fish-eating birds: Similarity to chick-edema disease. *Journal of Toxicology and Environmental Health* 33: 455-520.
- Weseloh i in. 1989. Organochlorine contaminants in eggs of Common Terns from the Canadian Great Lakes, 1981. *Environmental Pollution* 59: 141-160.
- ... i wiele innych

7/28

Zmiana liczebności motyli łąkowych 1990 - 2006



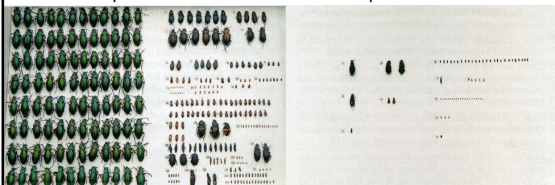
8/28

<http://www.eea.europa.eu>

Zmiana liczebności chrząszczy na polu pszenicy ozimej w Kilonii w ciągu 30 lat

1 lipca 1951 r.

1 lipca 1981 r.



Gatunki i liczba osobników z jednej pułapki i 4-tygodniowego odłowu

9/28

(Heydemann & Meyer, *Landespflege und Landwirtschaft* 1983)

Niebezpieczeństwa dla człowieka

- Większość insektycydów działa na układ nerwowy → muszą być toksyczne także dla człowieka
- Niektóre pestycydy są kancerogenne
- Niektóre mają działanie hormonomimetyczne – możliwe zaburzenia układu endokrynnego

10/28

ZA!

11/28

Straty w rolnictwie powodowane przez szkodniki i chwasty

- Straty w skali świata i kontynentów:
 - Bawełna: 12% (9-17%)
 - Ryż: 16% (12-21%)
 - Kukurydza: 13% (9-20%)
- USA – straty powodowane przez chwasty:
 - obecne straty >4 mld \$ rocznie
 - szacowane przy braku herbicydów ok. 20 mld \$
- Indie – utrata plonów z powodu chwastów:
 - ryż 41,6%; kukurydza 39,8%; bawełna 47,5%
 - burak cukrowy 70,3%; marchew 72,5%; cebula 68%

Bhowmik, P. C. 1999. Herbicides in relation to food security and environment: a global perspective. Indian J. Weed. Sci. 31: 111-123.

12/28

**Rolnictwo:
korzyści ze stosowania pestycydów**

- Wzrost plonów o 20-50%
- Pestycydy + nawozy + zwiększenie areалу:
 - Indonezja: wzrost plonów ryżu o 250% (ca 1960-1999)
 - Chiny: ryż – 3x; zboża – 4x
 - Zimbabwe: kukurydza – 2x
 - Indie: zboża itp. – 3x; bawełna – 2x; trzcina cukrowa – 3x

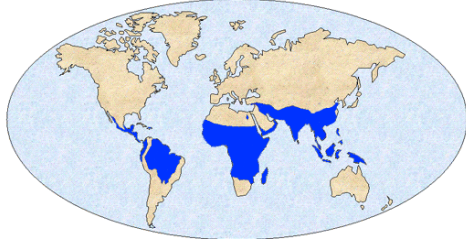
13/28

Choroby, w zwalczaniu których ważną rolę odrywają pestycydy

- **Malaria! (300-500 mln zachorowań, 1-2.7 mln zgonów rocznie; komary – DDT)**
- Denga (50 mln zachorowań, kilkaset tys. zgonów rocznie; komary - DDT)
- Filarioza (120 mln chorych; komary – DDT)
- Leiszmanioza (1,5-2 mln zachorowań rocznie)
- Żółta febra (komary – DDT)
- Pierwotniakowe zapalenie mózgu
- Tyfus (pchły, wszy, roztocza – DDT, rodentycydy)
- ...i inne

14/28

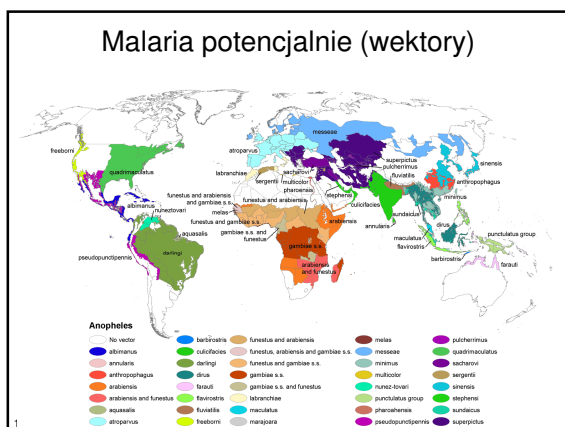
Malaria obecnie

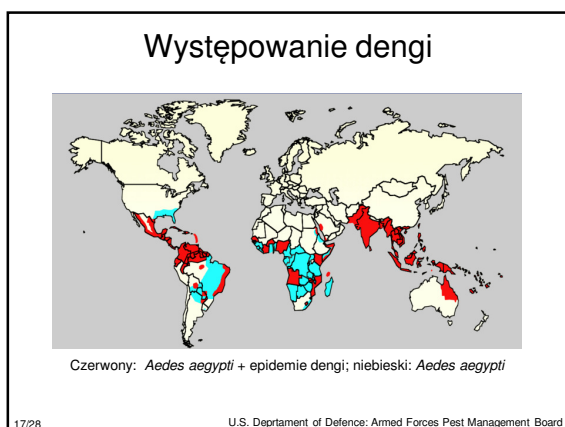


- W Afryce na malarię co 40 s umiera dziecko
- 40% ludzkości zagrożone malarią
- 300-500 mln zachorowań rocznie

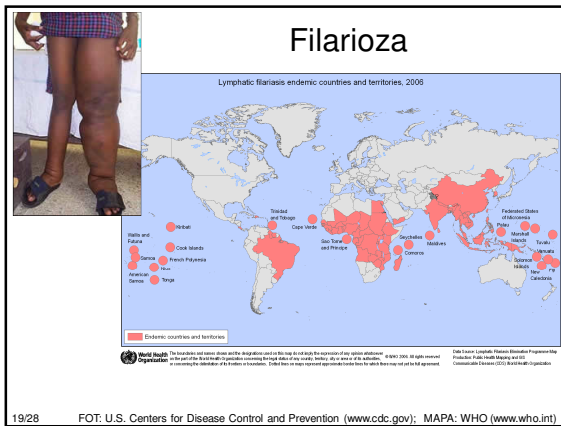
U.S. Centers for Disease Control and Prevention (<http://www.cdc.gov>); Seattle Biomedical Res. Inst. (www.scri.org)

15/28

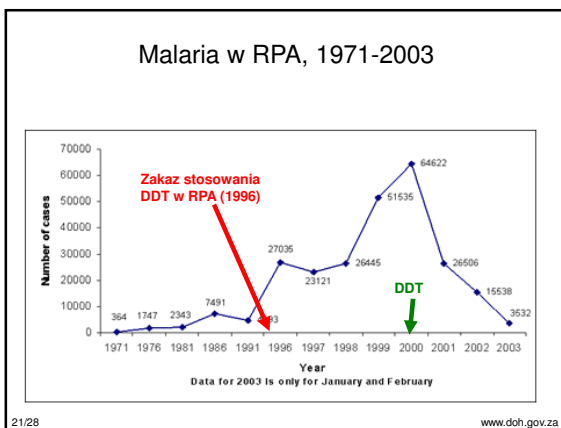


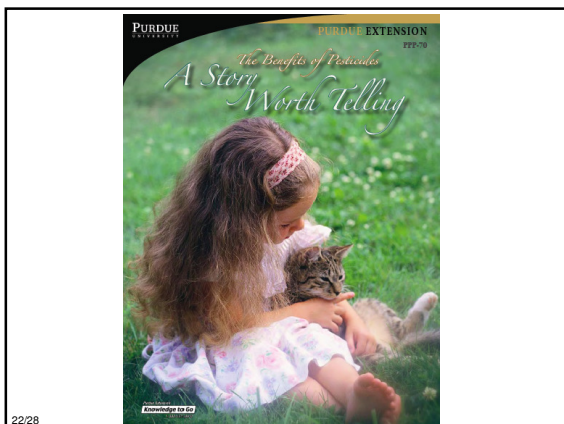






- ### DDT – za i przeciw
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Przeciw: – silnie toksyczny – mało specyficzny – długi okres półtrwania – silna biokoncentracja ze środowiska – silna biomagnifikacja w łańcuchach troficznych – potencjalne zagrożenie dla ludzi | <ul style="list-style-type: none"> • Za: – ogromna śmiertelność wskutek malarii – duża skuteczność w zwalczaniu malarii – niskie koszty – brak skutecznych środków alternatywnych – małe zagrożenie dla środowiska przy stosowaniu wg WHO |
|--|--|
- 20/28





Pesticides Promote Biodiversity

One very significant benefit of pesticide use is the preservation of wildlife habitat. Farmers who produce corn, milk, or vegetables make a living by the bushel, gallon, or pound; and they must produce enough to generate a decent profit. Pesticides help maximize profit by eliminating pests that reduce yields; the result is more product per acre, which lessens the need to convert natural areas such as woods and forests, native prairies, wetlands, plains, and other wildlife habitat into farm ground. Encouraging high levels of production on high-yielding land, thus preserving habitat critical to wildlife and native plant species, helps protect the planet's biodiversity.

23/28

**ALTERNATYWNE
ROZWAŻANIA?**

24/28

Rolnictwo organiczne

- Przeciętne plony niższe o 21%:
 - utrzymanie obecnej produkcji → 147 mln ha upraw więcej (= obszar całych Indii)!
 - pracochłonność o 42% wyższa → wyższe koszty żywności
- Utrzymanie produktywności na obecnym poziomie:
 - pracochłonność 30x wyższa! (plantacja pomidorów w New Jersey)

25/28 Bhowmik, P. C. 1999. Herbicides in relation to food security and environment: a global perspective. Indian J. Weed. Sci. 31: 111-123.

Rośliny transgeniczne

- Hybrydy ryżu: 20-40% większy plon
- Pomidory: do 48% większy plon
- Nowe odmiany ryżu odporne na wirus tungro (obecne straty 7 mln t rocznie)
- Odmiany odporne na herbicydy → większe plony (ale zwiększone zużycie herbicydów)
- Odmiany odporne na szkodniki owadzie (np. kukurydza Bt)

26/28 Bhowmik, P. C. 1999. Herbicides in relation to food security and environment: a global perspective. Indian J. Weed. Sci. 31: 111-123.

Choroby przenoszone przez owady

- Opracowanie szczepionek (bardzo trudne w przypadku chorób pierwotniakowych)
- Likwidowanie wektorów (ściśła kontrola miejsc wylęgania komarów itp.)
- Likwidowanie źródeł zakażenia (medycyna)
- Transgeniczne komary nie przenoszące zarodźca malarii

27/28

Pytania

"Zieloni"

- Czy możliwa jest całkowita rezygnacja z pestycydów?
- Czy można wprowadzić środki ochrony roślin pozbawione skutków ubocznych?
- Czy możliwa jest kontrola chorób bez insektycydów?
- Rolnictwo "organiczne"?
- Gospodarka przestrzenna – zachowania refugium?

"Technokraci"

- Pestycydy są niezbędne → trzeba opracować lepsze środki i metody ich stosowania
- Rolnictwo precyzyjne
- Uprawy pod 100% kontrolą (hydroponiczne, wielopoziomowe itp.)
- Rośliny transgeniczne
- Szczepionki

28/28
