

# ZELENÁ REVOLUCE

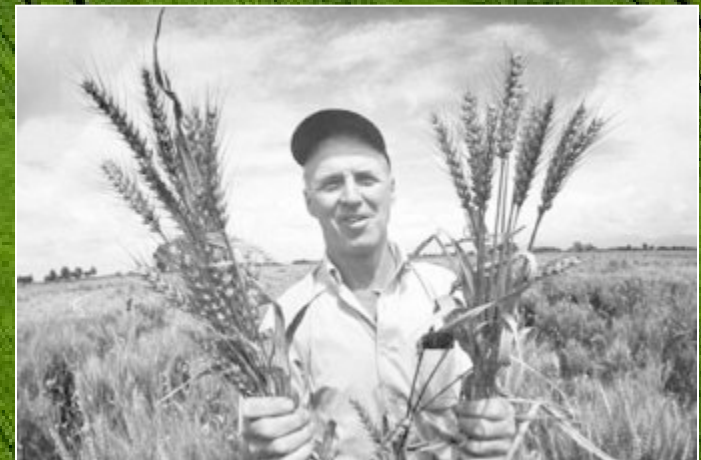
Hana Odstrčilová  
Denisa Řídká  
Matej Kuchár  
Anna Vobořilová

# Co je to zelená revoluce?

- Zintenzivnění obdělávání zemědělských ploch za účelem zvýšení produkce
- Nové technologie - hnojiva, pesticidy a mechanizace
- Nově vyšlechtěné druhy plodin – větší výnos, vyšší nároky na půdu
- Počátky v 60. a 70. letech

# Norman Borlaug

- Známý díky šlechtění pšenice (otec zelené revoluce)
- Vyšlechtil např. odrůdu imunní vůči rzi travní
- Působil hlavně v Mexiku
- Založil výzkumné středisko CYMMIT
- 1970 Nobelova cena míru



# Počátek zelené revoluce

- V roce 1963 v Mexiku
- Dříve závislí na dovozu pšenice, nyní významný vývozce
- Po úspěchu šíření do dalších středoamerických zemí, poté do Asie



# Technologie zelené revoluce

## VYSOCE VÝNOSNÉ ODRŮDY PLODIN / HYV / High yielding varieties

- vyšší potenciál k absorpci dusíku tzn. rostliny rychleji rostou
- křížení různých odrůd (první široce využívaná HYV rýže vznikla křížením indonéské a čínské odrůdy)
- genetická modifikace; geny pro menší vzrůst rostliny – geny pro biosyntézu gibberellinů



*Spike length, color and grain size of KSU103*

# Monokulturní pěstování

→ zvýšení produkce určité plodiny

→ snižování biodiverzity, vyšší náchylnost k působení škůdců či chorob, nebezpečí eroze, vyčerpání živin z půdního horizontu, nižší schopnost zadržovat srážkovou vodu (vyšší riziko povodní)

→ nízká rezistence vůči rušivým vlivům (přemnožování škůdců a rozvoj chorob, klimatické extrém... ) → nutnost používat více pesticidů a hnojiv

## MECHANIZACE

Větší plocha, na které se pěstuje

→ nutnost mechanizace

→ vyšší investice





# SYNTETICKÁ (PŘEDEVŠÍM DUSÍKATÁ) HNOJIVA

- + obsahují větší množství živin než hnojiva organická; větší vzrůst rostlin, větší listy
- rostliny jsou celkově méně odolné, lámou se  
negativní dopad na životní prostředí (kvalita vody – eutrofizace; negativní vliv na půdu - acidifikace půdy – může vést ke snížení živin, které musí být kompenzovány vápněním...)



# PESTICIDY

- hubení R a Ž škůdců – ochrana rostlin
- vliv na životní prostředí a zdraví lidí
- nadměrné / nesprávné užívání pesticidů: hynutí včel, kontaminace povrchových vod, narušení ekosystému, kumulace v živých systémech (DDT...)





# Důsledky zelené revoluce

## Pozitívne:

- Vačšia produkcia
- Menšia náročnosť na priestor
- V mnohých krajinách zabránenie hladomoru



# Kritika zelenej revolúcie

## Malthusiánska:

- Predpoklady, že zelená revolúcia nie je dlhodobo udržateľná
- Populácia rastie exponenciálne zatiaľ čo produkcia jedla aritmeticky.

## Kvalita výživy:

- Monokultúrne X Polykultúrne pestovanie = menšie množstvo ľudí trpí hladom ale veľký počet je postihnutý nedostatkom živín (napr. železo, vitamín A)



## Socioekonomický dopad ZR :

- Nové technológie si vyžadujú vstupné investície, chudobní farmári neschopní splácať pôžičky a sú nútení farmy predať.
- Rozšírenie hranice medzi chudobou a bohatstvom

## Zníženie biodiverzity:

- Extenzívne využívanie pesticídov a zameranie sa na menej druhov výnosných plodín

## Degradácia pôdy:

- Strata živín – Monokultúrne pestovanie (najmä zinok, železo, meď, mangán, horčík, molybdén a bór) náhrada hnojivami. Častejšie a väčšie žatvy.

## Dopad na zdravie:

- Pesticídy – v niektorých prípadoch môžu zvýšiť pravdepodobnosť výskytu rakoviny.

# INDIA

- Rozširovanie poľnohospodárskych oblastí – väčší dopyt
- Nové zavlažovacie technológie
- Najvýznamnejšia odroda – K68 pre pšenicu
- Rekordná produkcia obilia – 131 mil ton 1978-1979
- Stala sa jednou z najväčších poľnohospodárskych výrobcov
- Výnos na jednotku poľnohospodárskej pôdy sa zlepšil o viac než 30 percent





# MEXIKO

- Túžba stať sa sebestačným v produkcii pšenice
- Šľachtitelia sa snažili o rozvoj nových hybridných odrôd s vyšším výnosom a odolnosťou
- Úspešné odrody krížili s trpasličími, pretože sa lámali pod váhou klasov
- 1964 úroda bola šesťkrát väčšia než v roku 1944



# AFRIKA

- Mnohé pokusy o zavedenie programov podľa príkladu Indie a Mexika
- Menšia úspešnosť – nevôľa vlády, korupcia, nedostatok vlahy, rôzne typy pôdy v jednej oblasti
- Program pre zavedenie NERICA odrody ryže s vyšším výnosom – problém dostať semená do rúk pestovateľov
- Po hladomore v roku 2001 a chronickom hlade a chudobe v roku 2005 – nový program – drobní poľnohospodári obdržali poukážky na semená kukurice a hnojivo – veľký úspech – najvyššia produkcia v krajine - prebytky





# FILIPÍNY

- V roku 1960 vláda založila IRRI (International Rice Research Institute)
- 1966 vyvinuli odrodu ryže M8 – vyžaduje využitie pesticídov a hnojív – ročná produkcia vzrástla z 3,7 miliónov na 7,7
- Stali sa vývozcami ryže
- Používanie pesticídov znížilo počty rýb a žiab



Pakistan sa stal  
sebestačným po 3 rokoch  
od prijatia hybridov.

ZR pomohla aj rozvinutým  
krajinám – napr. USA -  
kukurica.



# DĚKUJEME ZA POZORNOST

*„Jednou z největších hrozeb pro lidstvo dnes je, že svět udusí explozivně se šířící, ale dobře maskovaná byrokracie.“*

(Norman Borlaug)