

# obsah dokumentu

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| vysvětlivky.....                              | 1  |
| zkratky.....                                  | 1  |
| jednotky.....                                 | 1  |
| poznámky k původu dokumentu.....              | 2  |
| verze dokumentu.....                          | 2  |
| všeobecné znalosti.....                       | 3  |
| všeobecné znalosti – agrobiologie.....        | 4  |
| pojmy.....                                    | 6  |
| teze pro znalostní diskusi.....               | 7  |
| domácí poradenství.....                       | 9  |
| agrofakta.....                                | 10 |
| agroekonomie.....                             | 11 |
| náklady – obilniny.....                       | 11 |
| externí vstupy.....                           | 12 |
| jak zlepšit ekonomiku.....                    | 12 |
| reakce na pěstitelskou intenzitu.....         | 12 |
| plodiny dle dotací.....                       | 13 |
| kvóty.....                                    | 13 |
| ceny (1k CZK / ha).....                       | 13 |
| stálost cen.....                              | 13 |
| pěstování.....                                | 14 |
| příprava půdy.....                            | 14 |
| orební.....                                   | 14 |
| bezorební (minimalizace).....                 | 14 |
| ošetřování po zasetí.....                     | 14 |
| sklizeň.....                                  | 14 |
| budoucnost po absolutoriu 2011.....           | 14 |
| historie, původ, současnost a budoucnost..... | 15 |
| mák.....                                      | 15 |
| hořčice.....                                  | 16 |
| hrách.....                                    | 16 |
| jak se množí?.....                            | 16 |
| testy.....                                    | 16 |

## vysvětlivky

### *zkratky*

cz = ČR

eu = EU

eu(n) = funkce, která vrací prvních „n“ států v eu podle pořadí přijetí do unie

CZK = Kč

### *jednotky*

Ki = k = kilo = tisíc

Mi = mega = milion

Gi = giga = miliarda

kha = kilo-hektar = 1000 ha

kKč = kCZK = kilo-koruna = 1000 CZK

## poznámky k původu dokumentu

přepsaná příprava na zkoušku od prof. Jana Vašáka, doplněno několik údajů, pojmy upraveny do bodů z dlouhých vět...

## verze dokumentu

| datum     | jméno autora         | změny                                                  | verze |
|-----------|----------------------|--------------------------------------------------------|-------|
| 18.4.2007 | prof. Jan Vašák      | napsání dokumentu                                      | v1.0  |
| 8.7.2007  | wdolek (pef.info[7]) | přepis; věty do bodů; doplnění údajů                   | v1.1  |
| 8.7.2007  | wdolek (pef.info[7]) | přidány otázky & odpovědi; testy (src: info.phorum.cz) | v1.2  |
|           |                      |                                                        |       |
|           |                      |                                                        |       |
|           |                      |                                                        |       |

## **všeobecné znalosti**

- 1) orné půdy na osobu:  
svět: 0.24 ha  
eu: 0.21 ha  
cz: 0.30 ha
- 2) trend výměry orné půdy  
evropa: klesající  
svět: stoupající
- 3) ze zemské souše je:
  - orné a intenzifikované půdy: 10%
  - pastvin a luk: 16%
  - lesů: 25%
  - devastované půdy: 49%
- 4) hlavní zdroje devastace půdního fondu světa:
  - sucho: špatné zavlažování, oteplování klimatu atd.
  - zasolování půdy: v důsledku chybného zavlažování nebo nadměrného používání průmyslových hnojiv
- 5) hlavní plodiny světa:
  - kukuřice
  - rýže
  - pšenice
  - soja
- 6) hlavní plodiny eu:
  - kukuřice
  - pšenice
  - ječmen
  - řepka
- 7) hlavní...
  - ... potravinou světa je rýže (mimo asii je to pšenice)
  - ... plodinou je kukuřice
  - ... bílkovinou sojová (?)
  - ... krmnou plodinou je kukuřice
  - ... luštěninou je fazol
  - ... olejninou je palma olejná
  - ... cukrodárnou plodinou je třtina
  - ... okopaninou jsou brambory (evropa) a maniok
  - ... hlavní obchodní plodinou je soja a její extrahovaný šrot
- 8) hlavní agrární exportér:
  - 1) USA
  - 2-3) Holandsko, Francie
- 9) hlavní agrární importér:
  - 1) Japonsko
  - 2) SRN
  - 3) Británie
- 10) v EU má nejlepší agrární saldo:
  - absolutně: Holandsko (sadba, osiva, speciální plodiny..)
  - Francie
  - (na světě: USA (soja), Dánsko)
- 11) hlavní agrární producent:
  - Čína
- 12) agrární obchodní bilance je..
  - eu(27) mírně záporná (600CZK / obyvatel / rok --- horší se)
  - cz výrazně záporná (3kCZK / obyvatel / rok --- trend ke zhoršení)
- 13) obyvatel světa:
  - svět: 6 Gi
  - eu: 460 Mi
  - cz: 10.2 Mi
- 14) orientační výnosy plodin cr/(nejlepší eu země) t/ha:
  - pšenice ozimá: 5 (8)

- ječmen jarní: 4-5 (6-7)
- brambor: 20-25 (40-50)
- řepka: 3 (4)
- hrách: 2.5 (4-5)
- chmel: 1 (2-2.5)
- cukrovka: 40-50 (50-60)
- kukuřice na zrno: 6-7 (9-12)
- soja: 1.5-2 (3)
- slunečnice: 2.5 (2-5)

- světové výnosy (průměr) bývají proti eu i cz (až na soju) asi o 20-60% nižší
- ve světě převládá extenzivní zemědělství, v eu intenzivní

15) v cz je ve struktuře osevu

(osévá se cca 2.7/3 Ml ha půdy; rozdíl (0.3 Ml ha) jsou zatravněné pro dotace nebo úhor)

- 60% >> obiloviny (1/2 pšenice, 1/3 ječmene)
- 12% >> řepka
- 9-10% >> kukuřice silážní a ostatní jednoleté píceiny
- 8% >> víceleté pícinny – jetel, vojtěška, jetelotrávy
- 3% >> mák
- 2.5% >> cukrovka
- 1-2% >> hořčice
- 1.5% >> brambor
- 1% >> hrách

16) vysoká výměra (stabilizovaná):

- řepka

trend růstu ploch:

- mák
- kukuřice na zrno
- jarní ječmen
- triticales
- hořčice (brzy ;D)
- osivo plodin – množitelské plochy (trávy, hořčice, jetele)

trend snižování ploch:

- jetel
- vojtěška
- trávy na seno
- kukuřice na siláž
- pšenice (brzy)
- slunečnice
- cukrovka

minimální plochy:

- žito
- brambor
- oves
- len
- kmín

téměř nepěstované rostliny:

- ostropestřec
- námel

energetické plodiny:

- konopí

## všeobecné znalosti – agrobiologie

hlavní kvalitativní vadou všech plodin je zaplísňení - obsah produktů z hub (fusarium apod.), tzv. mykotoxinů (agflatoxin, ochratoxin, DON (vomytoxin – deoxinivalenol))

rostliny jsou zelené protože asimilují ze světla (především) fialovou, modrou, oranžovou, červenou část spektra – zbývá zelená, kterou vnímáme

rostliny se ohýbají za světlem díky růstovému hormonu auxinu (prodlužuje). tento hormon je rozkládán světlem – zastíněná část stonku roste, květina se ohýbá – přikloní se ke světlu.

banán je ohnutý kvůli růstovému hormonu – poupě banánovníku pukne, banánky jsou vystaveny světlu – jejich obvod je ale krytý poupětem

bílé dlouhé klíče brambor mají auxinů velmi mnoho. auxiny jsou hlavně u nejdříve vzniklého oka (klíče) a současně brzdí růst jiných klíčků ze zpožděných oček – tzv. apikální dominance. proto se vždy musí bílý klíč odlomit (poškodit) aby z hlízy vzniklo více klíčů (= stonků a na nich hlíz v zemi). další možnost – klíčovat na světle (auxin se rozloží – všechna oka vyklíčí). v ovocnářství se ze stejného důvodu řezou hlavní vrcholy rostliny – aby se do růstu dalý postranní větev.

klíče a zelené části slupky a dužiny brambor odstraňujeme pro obsah toxického alkaloidu solanin (až 0.3-1% v klíči či bobuli), který se při varu ani pečení, smažení nerozkládá

ječmen jarní / je méně osiva / seji pozdě apod. - vysévá se mělčeji (2-3cm) – do této vrstvy půdy ještě pronikne světlo – rozkládá auxin >> zrušení apikální dominance – vytvoří se více odnoží;

potřeba klasů:

- ječmen: 1000 klasů / m<sup>2</sup>
- pšenice: 500 klasů / m<sup>2</sup>

výchozí počet rostlin je shodný – cca 300 kusů / m<sup>2</sup> >> pšenici můžeme vysadit hlouběji - 4-5cm

olejninu se sejí mělčeji (1-2cm) protože mají zásobní látku tuku – ten na rozdíl od škrobu (zásobní látka obilovin) potřebuje pro rozklad více vzduchu – proto řepka zaoraná hlouběji neklíčí, klíčí až po vykopání – proto je řepka (slunečnice, mák apod.) jsou zaplevelující pro následné plodiny

oráním, kypřením, okopáváním, prooráváním a plečkováním půdu provzdušňujeme – pomůže k rozkladu organické hmoty – uvolnění živin, hlavně dusíku (cca 20-30kg N / ha = 400-600CZK / ha).

zkypření povrchu půdy chrání i proti výparu vody – ročně naprší 600mm (600 l / m<sup>2</sup>) srážek, na 1m<sup>2</sup> vyroste asi 4.6kg živé hmoty včetně kořenů, z toho je asi 0.8-1.2kg sušiny – ta pro svoji tvorbu spotřebuje asi 320-480l vody / m<sup>2</sup> – úhrn srážek je však za rok, tedy voda přijde i v době, kdy rostlina není zaseta nebo je zima. je proto absolutně nejvýznamnější podmínkou růstu úrody, hlavním limitem zemědělství světa

výnos se tvoří násobením hodnot prvků výnosu – obecně je to počet plodů (zrn, semen, hlíz..) na m<sup>2</sup> \* jejich průměrná hmotnost (často u zrnin tzv. hmotnost tisíce semen = HTS), nejčastěji se vyjadřuje jako:

- počet klasů (plodných rostlin) na m<sup>2</sup> (pšenice: 500, řepka: 50, brambor: 5, cukrovka: 8)
- počet zrn v klasu (pšenice: 25, řepka: 18, brambor: 10, cukrovka: 1)
- hmotnost zrna (pšenice HTS: 45, řepka HTS: 4.5, brambor hlíza: 60, cukrovka bulva: 600g)

rostliny mají autoregulaci – dokáží si samy regulovat úroveň výnosotvorných prvků – pšenice udělá v podzemí odnože – z 1 zrna pšenice vyrostou běžně 2 klasy, může jich ale vyrůst 20 až 60.

řepka má běžně 6 větví, ale i 20 apod.

autoregulaci počtu nemají brambory, cukrovka – mají ale tzv. kompenzaci (mají i jiné plodiny) – například, čím více semen (zrn) je v plodu, tím bývají zrna drobnější

z hlediska tvorby výnosu je nejdůležitější a také nejsnáze se ovlivňují prvky výnosu které se tvoří nejdříve – tedy počet rostlin (klasů, větví) („jak zaseješ, tak sklídíš“)

výnos – jeho tvorba je primárně závislá na:

- mohutnosti a aktivitě kořenového systému (oráním podporují růst kořenů omezením růstu nadzemní části – dávám jen startovací dávku N a to nejlépe pro zrna – tzv. hnojení pod patu Amofosem, použití růstových retardantů – morforegulatorů – azoly, CCC)
- době trvání asimilace – aby se udrželo mnoho listů – tzv. LAI, pokryvnost listová 2-5m<sup>2</sup> listů na 1m<sup>2</sup> půdy, po co nejdelší dobu – tzv. LAD = trvání LAI. proto ochrana asimilace fungicidy, proti škůdcům
- počtu úložných míst, kam se ukládají asimiláty (tzv. sink). například zrna v klasu >> optimální hnojení, ochrana plodů před škůdci, chorobami apod.
- ekonomice hospodaření s asimiláty – aby se ukládaly do pro nás významných produktů (zrna, hlíz, semen apod.), ne do slámy >> výběr vhodné odrůdy apod., aby neměla mnoho balastu – slámy apod. plodiny se

obecně zkracují a to jak šlechtěním (hlavně), tak i chemickými morforegulátory (Retacel, Horizon, Terpal, Cerone apod.)

společnými znaky hlavních kulturních plodin jsou:

- nevypadávají jim příliš plody, semena z plodů
- velmi dobře a snadno se zahušťují (sami od sebe – je li prostor)
- mají od sebe oddělené jednotlivé fáze růstu a vývoje (nejdříve rostou, pak kvetou a plodí, pak zrají a sklízí se)
  - pšenice, opak hrách – kvete, roste, zelené i zralé lusky současně
- snadno se skladují po dlouhou dobu
- kukuřice, rýže, pšenice, většina hlavních olejnin apod.

opak vlastností hlavních kulturních plodin - rostliny které současně rostou, kvetou, zrají: hrách, pohanka, proso, amarant (laskavec), merlík čilský (quinoa) – tyto plodiny se téměř nepěstují

## pojmy

pesticid: k hubení rostlinných i živočišných škůdců; zemědělství, průmysl, domácnosti..

fungicid: proti plísním, houbám

insekticid: proti hmyzu

herbicid: k likvidaci nežádoucích rostlin

regulátor: ekologická regulace plevelů – nepoužívá se chemie; regulátory růstu, aby rostliny tolik nerostly

herbicid předsetový: před setím

herbicid preemergentní: před vývojem

herbicid postemergentní: po vývoji

GMO – geneticky modifikovaný organismus – záměrně modifikovaný (nahodilé = mutace, cílené = úprava člověkem)

RR - „Roundup Ready“ - rezistentní proti herbicidu „Roundup“, tzv. „superplevel“

BT - „insekticidní“ gen z *Bacillus Thuringiensis*

DSK (CCM, LKS) – dělená sklizeň kukuřice – zvlášť sláma, zvlášť celé palice

GPS – siláž či senáž z hustě setých obilovin jako je oves, nejlépe ve směsi s luskovinou, např. krmným hrachem, peluškou; sklizené obvykle v mléčné zralosti – z obilky pod tlakem vytéká bílá, sladká šťáva

mytotoxiny – neničí je ani vysoké teploty, silné karcinogenní, v organismu se kumulují

ozimé plodiny – sejí se od konce léta do nástupu mrazů (před zimou). jsou naše nejpěstovanější a nejvýnosnější plodiny

- ozimá pšenice
- ozimá řepka
- ozimé žito
- ozimý ječmen
- ozimá vikev – okrajově

jařiny – sejí se na jaře. hlavní jaří

- jarní ječmen – pro výrobu sladu (z něj pak pivo)
- kukuřice
- brambory
- cukrovka
- ... atd.

dvouleté i víceleté plodiny – obvykle se sejí na jaře

- vojtěška

- jetel
- většina trávy
- dvouletý kmín

cereálie – velkozrnné trávy které nazýváme obiloviny a pěstujeme je hlavně pro obsah škrobu (mouky) a které patří do jednoděložných rostlin.

- pšenice
- kukuřice
- čirok
- ... apod.

pseudocereálie (pseudoobiloviny) – dvouděložné rostliny (nepatří mezi trávy). hlavní zásobní látkou je ale také škrob a jejich kuchyňské užití je prakticky shodné s obilovinou. např.:

- laskavec (amarant)
- merlík (quinoa)
- pohanka

nemívají lepek a tak se hodí pro bezlepkovou dietu (celiakie – alergie na bílkoviny z obilovin)

lepek – komplex bílkovin v pšeničném zrna

slad je naklíčené zrna jarního dvouřadého ječmene (5-7 dnů). škrob se rozpadne na disacharid maltózu, která je sladká.

- světlý slad / světlé pivo: sušení při 60° C
- tmavý slad / tmavé pivo: sušení při 80-90° C

po sušení se odstraní klíčky i kořínky – tzv. sladový květ. obilky budou sladké a křehké, jinak stejné jako zrna ječmene – lépe kvasí. pluchy poslouží jako filtr nečistot

stupně piva znamenají obsah cukrů (sladinky) před kvašením piva – 10° = 10% cukrů. po vykvašení vznikne alkohol, kterého je asi 3x méně než bylo % cukrů >> 10° = 3.5% alkoholu

dvounulová řepka (00, jiná se nepěstuje)

- byl snížen obsah kyseliny erukové (hlavní složka tuku v řepce) z běžných 50% na 2% a níže
- u tzv. glukosinulátů (hořčičné silice = čpavé sirné sloučeniny s obsahem kyanu) snížení z asi 80 pod 25 jednotek v semeni (nejsou v tucích, ale znečišťují bílkovinu – tou se krmí)

chmel vysokoobsažný („americký“)

- český chmel má cca 2.5-4% alfa hořkých kyselin a má výnosy suchých hlávek kolem 1t / ha – málo, ale je jemný
- zahraniční chmele – 8-12% alfa hořkých kyselin, výnosy suchých hlávek 2t / ha, hrubší – hodí se na chmelení piva, ale nestačí na dobrou chuť piva
- v cz je asi 5.5kha českého jemného chmele a asi 50ha hrubého, amerického; pěstují se v oddělených oblastech

## teze pro znalostní diskusi

hlavní agrární konkurenční přednosti cz v eu:

- velkovýměrové zemědělství
- agrospecializace, vzdělání
- přijatelné přírodní podmínky (oteplování zatím pomáhá; 8-9° C v cz, svět 14° C; CO2 se lepší)

v cz agrárně posilovat:

- fytoenergetiku na bázi odpadů
- živočišnou výrobu
- speciální výroby (mimo zahrádnictví) pro trh, včetně piva, sladu, chmele, máku, osiv a sadby, krmných směsí

pro export

pšenice – lépe reaguje na nové vstupy: hnojiva a pesticidy - na rozdíl od žita, které bylo hlavní plodinou dříve

proč bylo dříve 10x více brambor než dnes? změna výkrmu z mokrého krmení (šlichty) na suché krmení komplexními směsmi (jádro – obilí + bílkovina – sójová + minerálie)

co podporuje rozvoj a prosperitu zemědělství? růst životní úrovně, kupní síly ve 3. světě (motorem je čína), zčásti přírůstek obyvatelstva, politická orientace skoro všech států na autokracii (soběstačnost) a sociální smír

co omezuje prosperitu eu (i cz) zemědělství? liberalizace obchodu, svobodný trh a alokace výroby do nejvhodnějších oblastí. dotace – udržení výroby i u neschopných (snižuje agrární ceny)

primární vliv na současné šíření chorob a škůdců mají:

- omezení orby a nástup bezorebných systémů
- omezení živočišné výroby a tím je méně hnoje, více slámy na polích
- velmi málo dobrých přerušovačů jako je jetel nebo vojtěška
- vysoká koncentrace některých plodin
- oteplování
- snížení spadů S (?)

ekologické potraviny mají slabiny v tom, že obsahují méně nutričních látek a mohou mít výrazně více mykotoxinů

slabinou ekologického zemědělství je nezvládnutí bilance živin – odběr převyšuje přísun; díky nízkým výnosům ubírají půdu – nutí k získávání nových ploch – rozorávání a vymýcení světa

největší chybou zemědělské praxe je špatné (pozdě, předčasně) termínované opatření, nesprávné dávkování a kombinování vstupů, vynechání zastupitelných součástí výrobního procesu

na vysokou úroveň vstupů (tj. drahé plodiny – výroby) jsou:

- cukrovka
- brambory
- ozimá pšenice
- ozimá řepka
- kukuřice
- chmel
- kmín

nákladově nenáročné plodiny jsou:

- hořčice
- jarní ječmen
- jarní oves
- žito
- hrách

drahá mechanizace u:

- len
- brambory
- cukrovka

rychle se dá zbohatnout na máku, dle nákupních cen i na hořčici, semenářství a sadbě

zcela nespolehlivé ceny a odbyt mají (lze vyšet jen za předpokladu smlouvy na odbyt a cenu většiny produkce):

- hořčice
- kmín
- chmel
- brambory
- zelenina

trvale špatné ceny:

- hrách

určená vysoká, ale snižující se cena:

- cukrovka

nejrychleji a nejméně nákladně lze v cz zvýšit výnosy a tím zlepšit ekonomiku u:

- máku
- hořčice
- sladovnický ječmen

opakem je to u:

- řepka
- pšenice
- cukrovka
- chmel

nejvýhodnější obilovinou cz i eu je:

- kukuřice

omezení odbytu nebo problémy s odbytem nemohou v dohledné (dlouhé) době hrozit u...

- u všech olejnin pro výrobu tuků
- hrachu (nízká cena)
- sladovnický ječmen

opak u...

- potravinářské obilí
- brambor
- zelenina
- víno

obecně platí, že se vše prodá – ale za nízkou cenu

## domácí poradenství

na plíseň bramborovou (též na „černá“ rajčata) použít v době, kdy jsou listy plně zelené například Dithane (opakovat po 1-2 týdnech od konce června)

téměř na všechny plísně a choroby zabere Amistar (plíseň brambor, rajčat, jahod; padlí >> plstnaté listy a žádné plody u angreštu, na růže, plíseň natě cibule apod.)

obecná insekticidní směs na „vše“ je směs Calypso + Karate Zeon (na včely relativně bezpečné)

základním herbicidem na „vše“ zelené je Roundup a jemu podobné glyphosaty

do zámkové dlažby v únoru až březnu (později a za tepla ne; s půdou nelze minimálně 2 týdny hýbat) nejlépe téměř odtátý a tající sníh je Casoron (mini granulky; sypou se) – zničí i plevele pod rybíz, malinami apod.

vody je lépe dát více (300-400l / ha) – běžné domácí ostřikovače při tempu 60-80 kroků / min dají 150-200l / ha >>

zpomalit „chůzi“ ostřikovače

ochranná směs na hmyz a choroby je mix Amistar, Karate Zeon, Calпсо – vždy vše vystříkat (nenechávat zásobu v postřikovači) a vše včetně trysek propláchnout

## agrofakta

hlavní ozimy v cz jsou:

- ozimá pšenice
- ozimá řepka
- ozimé žito
- ozimý ječmen

hlavní jaře v cz jsou:

- jarní ječmen
- kukuřice
- brambory
- cukrovka

hlavní vytrvalé a víceleté plodiny cz jsou:

- vojtěška
- jetel
- většina trávy
- dvouletý kmín

podle nároku na N lze plodiny dělit na:

- 0-30kg N / ha - málo či vůbec nehnojené:
  - luskoviny, jeteloviny (fixace vzdušného N, rhizobia)
- 20-60kg N / ha:
  - aby se nehoršila kvalita nebo nepoléhalo
  - len
  - sladovnický ječmen (nově až 90kg N / ha)
  - hořčice
  - slunečnice
  - pozdní brambory
- 90-200kg N / ha:
  - u intenzivní produkce téměř vše
  - kukuřice
  - chmel
  - ozimá pšenice
  - řepka
  - rané brambory
  - cukrovka

obsahy látek v plodinách:

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| – pšenice    | 60% škrobu      |
| – brambory   | 12-16% škrobu   |
| – cukrovka   | 15-20% cukru    |
| – řepka      | 42-46% tuku     |
| – slunečnice | 42-46% tuku     |
| – hrách      | 20-24% bílkovin |
| – soja       | 35-38% bílkovin |

- rosený len 25% vláknů (len je ponechán na poli 3-5 týdnů na poli, mikroorganismy rozloží, vlákno se dá lépe vyjmout – vytřít (tírny))
- chmel (cz) 3-6% alfa hořkých kyselin (český jemný)
- chmel 8-12% alfa hořkých kyselin (zahraniční, hrubý)

vysévání plodin:

- ječmen, pšenice, žito 3-5 Mi klíčových zrn / ha 150-200kg / ha
- kukuřice 80-100k zrn / ha
- cukrovka 120-150k klubiček / ha
- slunečnice 50k nažek / ha
- brambor 50k hlíz / ha 2.5t / ha
- řepka 600k semen / ha 3-4kg / ha
- mák 3 Mi semen / ha 1.5kg / ha
- chmel 3333 sazenic / ha
- hrách 1 Mi semen / ha 250kg / ha

## agroekonomie

*náklady – obilniny*

- 12-18k CZK / ha
- externí vstupy: cca 8300 CZK / ha
  - nafta 50-100l (25 CZK / l)
  - hnojiva nakoupená 90kg / ha
  - pesticidy 1200 CZK
  - osiva nakoupená 800 CZK
  - služby 1500 CZK
  - poplatky, pojistky 1000 CZK
- interní vstupy: cca 4400 CZK / ha
  - mzdové a osobní náklady 2000 CZK
  - režie 1800 CZK
  - vlastní hnojiva, osiva apod. 600 CZK

velmi nákladné: 50-80k CZK / ha

- brambory
- cukrovka
- jablka
- 150k CZK / ha
  - chmel
- 100k CZK / ha
  - vinná réva

středně nákladné: 11-22k CZK / ha

- obiloviny
- kukuřice
- hrách
- řepka
- mák
- slunečnice
- kmín
- len

málo nákladné: 7-10k CZK / ha (včetně množení osiv)

- hořčice
- louky, pastviny
- jetel
- vojtěška
- jetelotrávy

#### *externí vstupy*

- náročné
  - chmel
  - réva
  - cukrovka
  - brambory
  - slunečnice
  - řepka
  - pšenice
  - kmín
- středně náročné
  - většina obilovin
  - len
- nenáročné
  - hořčice
  - hrách
  - louky, pastviny
  - jetel, vojtěška

#### *jak zlepšit ekonomiku*

- ředit náklady ve vyšších výnosech
- ředit režii ve vyšší výměře
- snižovat úroveň vstupů
- více získávat z dotací

#### *reakce na pěstitelskou intenzitu*

- vynikající
  - ozimá pšenice
  - ozimá řepka
  - kukuřice
  - brambory
  - cukrovka
  - chmel
  - kmín
  - sady, vinice
- dobrá
  - mák
  - hořčice
  - pícniny
  - jarní ječmen
  - žito
  - oves
- malá
  - len
  - hrách

- soja

#### *plodiny dle dotací*

- dotované
  - převážná většina :D
- bez navýšených dotací
  - jen základ – jen dotace na zemědělskou půdu – 2.5k CZK / ha
  - přichází o „top up“ dotace ve výši 2.3k CZK / ha – dotované plodiny na orné půdě
  - hořčice
  - mák
  - zelenina
  - cukrovka
  - brambory
  - pícniny
  - réva
  - sady

#### *kvóty*

- cukr (cukrovka)
- škrob (brambory, obilí)
- rajčata apod.
- živočišná výroba: mléko (sankce za překročení kvóty)

#### *ceny (1k CZK / ha)*

- pšenice potravinářská 3-3.2
- ječmen sladovnický 3-3.2
- krmné obilí 2.5-3
- řepka 6-7
- slunečnice 6-7
- soja 6-7
- hrách 3.5-4.5
- hořčice 6-12
- semeno lnu 6-12
- mák 25-30
- kmín 25-30
- brambory pozdní 2-4
- cukrovka 0.8-1
- stonek lnu 3-4
- hlávky chmele 130-160

#### *stálost cen*

- ceny v eu(15) jsou o cca 10% vyšší než u nás (neplatí vždy)
- vysoká (kolísání o +- 20%)
  - obiloviny
  - luskoviny
  - řepka
  - slunečnice
  - cukrovka
- nízká (kolísání i o 100% +)
  - mák
  - hořčice

- brambory
- kmín
- léčivky
- hrozny
- ovoce
- trend cen (prognóza prof. Vašáka):
  - obiloviny                      výrazný růst                      (následně zdražení masa)
  - olejniný a luskoviny                      stagnace
  - mák, hořčice                      růst
  - brambory, zelenina                      velké výkyvy – stagnace až pokles
  - víno, cukr, květiny, vlákna                      pokles

#### *pěstování*

##### příprava půdy

- (téměř vždy); před setím
- podmítka
- obra či minimalizace
- smyk (brány) apod.
- hnojení před přípravou nebo před setím / po setí
- moření a setí

##### orební

(hloubka 15-32cm; půda se obrátí, zaorají se zbytky i patogeny)

- dobrá pro hlubokořeňící plodiny
  - cukrovka
  - brambory
  - řepka
  - slunečnice
  - kmín

##### bezorební (minimalizace)

(hloubka cca 8-25cm; půda se kypří – neobrací, zbytky a patogeny zůstanou)

- přijatelná na těžké a kamenité půdy;
- pro mělko kořenící plodiny
  - obiloviny

##### ošetřování po zasetí

- (obvykle)
- zavalet / zavláčet / nic
- herbicidy
- fungicidy
- regulátor růstu a stimulanty
- insekticidy
- hnojení dusíkem (N) a mikroelementy
- před sklizňové ošetření (desikace, lepení)

##### sklizeň

- sušení
- čištění

## **budoucnost po absolutoriu 2011**

k úvaze a diskusi

- dotace zůstanou, i když se nezmění
  - neporostou
- levné plošné dovozy ze zahraničí nehrozí
  - není nadprodukce, zahraniční ceny jsou spíše vyšší
  - otázkou je osud pro:
    - cukrovku
    - škrob
    - len
    - luskoviny (asi téměř zánik)
    - olejnin (možná)
- ceny i objem obchodu neporostou
- velkovýměrovému zemědělství se povede skvěle – hlavně při speciálních plodinách
- agromanagement cz bude dále těžit z atomizovaného vlastnictví (?)
- nákup celých podniků (včetně nájemních smluv) od podnikatelů ze zahraničí (Holandsko, Německo apod.)

## historie, původ, současnost a budoucnost

- pro a proti (a proč?)

okopaniny (cukrovka, brambory – jiné – jaké?) – nedobrá (?ale proč?)

- škrob z manioku, vzestup kukuřice a změna výkrmu
- brambor – 1492 amerika, dlouhou dobu jen okrasný, užitek od 19. století, odstranění hladomoru v evropě
- dnes = na krmení se téměř neužívají, v důsledku nástupu krmných směsí, důležitý faktor ve výživě lidí a na výrobu škrobu

budoucnost: brambory = zelenina

- ústup brambor má také na svědomí vzestup pěstování kukuřice na krmení
- N 54-88k / ha
- hrubé tržby: 63-133k / ha

nejziskovější rostlinná výroba v cz

- cukrovka – pěstování třtiny, nesrovnatelně menší náklady než u cukrovky
  - jedna z nejmladších kulturních rostlin, od pol 19. století
  - napoleon zavedl cla na třtinu, od 1810 cukr z cukrovky
  - z cukrovky jen 25% cukru, zbytek třtina + kukuřice (zea)
  - ústup cukrovky v důsledku produkce cukru z cukrové třtiny, eu chrání cukrovku pomocí cel a dotací, dlouhodobě špatně udržitelné

obiloviny a kukuřice ...

olejnin (co konkuruje řepce, ceny bioenergie (i biolih/ a surové ropy – pro/proti, proč?)

- hlavní chuťový faktor lidské stravy:
  - tuky rostlinné (bez cholesterolu) - 84% produkce (růst 6.2% ročně) – sója
  - živočišné tuky (16%), růst 1.6% ročně
- nejrychlejší růst z komodit rostlinné výroby světa, super růst v číně – (20.5kg / os / rok eu, cz, usa asi 50kg / os / rok z toho cca 27kg konzum)
- řepce konkuruje soja a v posledních letech především palma olejnatá (tropy)

chmel, kmín, mák, hořčice

*mák*

- z asie se slovany, cz hlavní pěstitel i exportér světa
- ohlašovací povinnost nad 10m

- 1kg semene = 25-35 CZK
- výroba morfinu z makoviny

#### *hořčice*

- hlavní strnisková vymrzající meziplodina
- 90% produkce na vývoz (semeno i osivo)
- výroba hořčice (plnotučná, kremžská):
  - po sklizni ihned sušit, pěstování v dešťovém stínu (podkrušnohoří až po prahu)
- hořčice bílá – plnotučná
- hořčice sareptská žlutosemenná – ruská, anglická
- hořčice sareptská tmavosemenná – loupaná = francouzská, - drcená + mletá bílá = kremžská

luskoviny (hrách / soja / bob) (v cz 28kha)

#### *hrách*

- nesnáší sucho (kukuřičná oblast) a nedostatečně provzdušněné půdy
- N získá pomocí hlízkových bakterií ze vzduchu
- rozhodující význam má pěstování hrachu na suchá semena (potravina, krmivo, osivo)
- rostlina s menší výnosovou stabilitou, je náchylný na počasí a změny v agrotechnice. důležitý význam hrachu v osevních postupech = zlepšující předplodina.

osivo (sadba - co je co?)

- šlechtění: křížení, selekce
- novošlechtění (selgen) – ÚKZÚZ, test DUS a hospodářské hodnoty, registr odrůd cz a eu (licence)
- udržovací šlechtění
  - křížení, polyploidie, mutace
  - hybridní, liniové a populační odrůdy

#### *jak se množí?*

osivo (výsev) – generativní orgány (otec + matka), (jsou bez viróz)

- obiloviny
- olejnin
- luskoviny
- přadné

sadba (výsadba) – vegetativní části, (z mateřské rostliny = čistokrevné = klony), (mají i virózy)

- brambory
- chmel
- řízky pro produkci keřů, stromů
- cibuloviny

makro / mikropoškození

- lepší makro než mikropoškození.
- makro je vidět opticky, mikro je zjistitelné hůře

kdy sklízet na osivo (obilí)

- většinou v plné zralosti

## **testy**

1. Hnojivo s obsahem K / Draselná sůl
2. Jarní ječmen - výnosy, náklady, / Výnos 4-5 t / ha
3. Nejvýnosnější plodina ČR + náklady, výnosy atd. / Kukuřice

4. Alkaloid v bramborách a máku / Solanin a Morfin
  5. Kolik cholesterolu obsahuje olej slunečnice? / 0%
- 
1. Jaké teploty ještě neničí mykotoxiny? / 160-180
  2. Proč je slad sladký? / škrob se rozkládá na disacharid maltózu
  3. Kolik alfa hořkých kyselin je v zahraničním (usa) hrubým chmelu? / 8-12%
  4. Kolik má len % vláknina a jak se získává? / třením, 25-30%
  5. kolik se seje kg máku? / 1,5kg
- 
1. Jak se zásadně liší jarní příprava pro brambory a jarní ječmen? / ...
  2. Ceny (jednotky) mák, brambory, pšenice / mák 25-30 CZK / kg; brambory 6k CZK / t; pšenice 3k CZK / t
  3. Název alespoň jednoho fungicidu / dithan
  4. Kdy se aplikují preemergentní herbicidy / po vysetí, před vyrašením
  5. Hlavní obchodní plodina světa je? / soja + sojový šrot
- 
1. Jaký obsah deoxinivalenolu v % je u zrna sladovnického ječmene / ...
  2. Kolik váží 1 bulva cukrovky, kolik na 1 ha? / 600g, 120
  3. Napište alespoň jednu dvouletou a jednu vytrvalou rostlinu / kmín, chmel
  4. Vyjmenujte 3 plodiny bez top-up dotací / hořčice, cukrovka, brambory
  5. Kdy a kolik dusíku pro ozimou pšenici, v jakém hnojení? / 80-200 kg / ha, DAM