

Lokalizační faktory zemědělství

Lokalizační faktory zemědělství

- Přírodní
 - Reliéf
 - Klimatické
 - Pedologické
- Sociálně-ekonomické
 - Celá řada faktorů (viz dále)
- Ve vztahu s rozmístěním působí celý komplex přírodních podmínek, územně diferencovaný
- Topografická poloha na Zemi může být modifikována lokálními činiteli

Vliv georeliéfu na zemědělství

- Nezbytnou základnu pro veškerou hospodářskou činnost lidské společnosti (až na výjimky) představuje **pevnina**
- ZV potřebuje největší plochy
- Georeliéf ovlivňuje zem. využití půdy především:
 - **nadmořskou výškou**,
 - **svažitostí**,
 - **typem georeliéfu** ,
 - **expozice**
- **Horizontální pásmovitost**
- **Výšková stupňovitost**
- Typy georeliéfu ovlivňují ZV v makro i mezo měřítku
- Každá rostlina má v dané zeměpisné poloze svůj **výškový limit** – s rostoucí nadm. výškou zem. ubývá
- Nížiny poskytují ve světovém měřítku větší možnosti pro zem. Na druhé straně nížiny v rovníkovém klimatu jsou výjimkou, jsou méně přitažlivé než okolní pohoří (Peru, Mexiko)
- 90 % zem. výroby se vyprodukuje do nadm. výšky 300 m, tj. necelé 4 % celkové rozlohy souše

- J a JZ svahy proti S svahům
- Nadmořská výška rovněž ovlivňuje způsob využití půdy
- Jedná se především o možnosti a stupeň mechanizace jednotlivých operací
- Nesprávné využití mechanizace na svazích (např. orba po svahu...) má za následek urychlení svahových pochodů – eroze půdy
- Zejména spolu s použitím erozně nebezpečných plodin na svazích – kukuřice, brambory...
- Odnos půdy ochuzuje pole o živiny (horní část) a spláchnuté materiály ohrožují komunikace, čistotu vod v tocích a celkově zhoršují ŽP zemědělských krajin (dolní část)
- Obecně platí – s rostoucím sklonem pozemků klesá výkonnost mech. prostředků, rostou požadavky na různé jejich konstrukční úpravy a tím i jejich cena

- Georeliéf výrazně ovlivňuje ZV i svoji **svažitostí**, tj. sklonem svahů

Z hlediska nasazení mech.prostředků lze pozemky podle sklonu rozdělit na:

- pozemky se sklonem 0–12° – bez omezení, komplexní mechanizace všech pracovních operací je vyřešena
- pozemky se sklonem 12–22° – omezení tahovými a stabilizačními vlastnostmi, je nutné konstruovat a používat speciální zařízení

Sklon svahů:

- do 10, max. 15°, polní hospodaření je možné
- do 20–25°, pastvinářství
- do 30°, lesní hospodářství, zřídka do 35°
- od 30 do 60°, vinohrady s použitím terasování

- S velkou svažitostí a nebezpečím eroze se již vyrovnaly některé národy od nejstarších dob (Čína, Japonsko, Filipíny)
- Terasování pozemků na výhodných slunečných svazích (až do 2300 m n.m.)

Vliv půdy na zemědělství

- Půdní fond – základní výrobní prostředek
- Půda vzniká z matečné horniny díky půdotvorným procesům, půdní poměry se mění v závislosti na povaze matečné horniny a charakteru půdotvorných procesů, které závisejí na podnebí, vegetaci atd.
- Z hlediska geografie zemědělství je důležitá otázka vhodnosti jednotlivých půd pro zemědělství a stupeň jejich využití pro zem. účely
- Zvláštnosti půdy – nelze libovolně rozšiřovat, tak jako jiné výrobní prostředky, investice vkládané do půdy nevytváří nový VP, jen jí pouze obnovují (např. hnojením)
- Půdy jsou složeny ze čtyř základních materiálů:
 - anorganické látky (alochtonní – přinesené, autochtonní – vzniklé na místě)
 - organické látky (neživé zbytky org., živé org. v půdě)
 - voda (několika formách), nejpodstatnější je voda dostupná rostlině, schopná rozpouštět a transportovat do rostliny minerální látky
 - vzduch – jeho množství a složení kolísá podle stavu nakypření a přítomnosti organismů v půdě

- Podle zrnitostního složení rozlišujeme půdní druhy. ČSN rozlišuje celkem 7 základních druhů (třídění je dáno především procentuálním zastoupením jílnatých částic – menší než 0,01 mm).
- V běžné zemědělské praxi se půdy, podle zrnitostního složení dělí na lehké, střední, těžké a velmi těžké

Lehké půdy

- Písčité půdy (do 20 % jílnatých částic), obsahují větší množství hrubších částí, zejména písku. Půdy chudé na živiny, snadno se vysuší a rostliny na nich trpí nedostatkem vláhy. Snadné vyluhování živin, vyplavovány do spodních vrstev, dobře se zahřívají, ale rychle ztrácejí teplo.
- Jemnější tzv. hlinité písky, jsou nejurodnější
- Váté písky – jsou méně vhodné pro zemědělství
- Lehké půdy se hodí jen pro některé plodiny – brambory, některé teplomilné plodiny, musí mít dostatek vláhy a být dostatečně hnojeny

Střední a středně těžké půdy

- Obsah jílnatých částic od 20 do 45 %, od písčito-hlinitých půd až po jemnější hlinité půdy
- Jsou to půdy s výraznější převahou jemných půdních částic nad písečnými zrny
- Mají ze všech půdních druhů **nejpříznivější vlastnosti**, mají nejvhodnější poměr vody a vzduchu
- Nerozštědají deštěm a při nedostatku vláhy v půdě příliš nevysychají
- Mají dobrou soudržnost a po obdělání zůstávají dlouho kypré
- **Hodí se pro pěstování většiny plodin**

Těžké půdy

- Jílovito-hlinité půdy (45–60 % jílnatých částic)
- Půdy tuhé, vazké a uléhavé, za vlhka se mažou, za sucha tvrdnou
- Zpracovatelnost ještě není tak obtížná
- Při vhodné vlhkosti se snadno obdělávají a kypří
- Za sucha se hroudy dají rozdrobit
- Jsou vhodné pro obiloviny i jiné plodiny

Velmi těžké půdy

- Jílovité půdy (60–75 % jílnatých částic)
- Obsahují největší množství jílnatých a koloidních částic
- Mají velkou soudržnost, značnou vodní kapacitu a silnou sorbční schopnost
- Vyznačují se malou provzdušněností
- Jsou málo propustné, snadno se zavlažují
- Při vysychání se na jejich povrchu tvoří kůra, která praská a tvoří se v ní trhliny
- Rozklad org. látek v nich probíhá pomalu, jsou biologicky méně činné
- Lze je ovšem zúrodnit příslušnými agrotechnickými zásahy
- Hodí se pro pěstování kukuřice, řepy a daří se i pšenici

Kamenité půdy

- Představují zvláštní skupinu, která je rozšířena především ve vyšších polohách, obsahují více než 80 % hrubozrnné drtě a kamení
- Možné využít jen pro pěstování málo náročných plodin
- Jen tehdy obsahují-li alespoň 15 % jemných částic
- Jsou velmi chudé na živiny, dobře propustné a vzdušné
- Biologická činnost je v nich velmi slabá

- Na základě působení půdotvorných činitelů a geneze půd jsou rozlišovány jednotlivé **půdní typy**:
 - půdy tundrové
 - podzoly a půdy podzolové
 - hnědé lesní půdy
 - šedé lesní půdy
 - černozemě
 - kaštanové půdy
 - šedé půdy
 - slané půdy
 - laterity a půdy lateritické
 - náplavové (nivní) půdy
 - rendziny, slínovatky

- Na území ČR se setkáváme s následujícími hlavními půdními typy
- V názvosloví (nomenklatuře) půd nepanuje dosud ani v rámci našeho státu naprostá shoda, proto jsou uvedeny některé ekvivalentní názvy

Černoze (Haplic Chernozem)

- Jsou **nejúrodnější půdy a proto jsou zemědělsky nejvíce využívány**, jsou rozšířeny v našich nejsušších a nejteplejších oblastech, kde vznikly v raných obdobích postglaciálu pod původní stepí a lesostepí.
- Matečným substrátem jsou většinou spraše, jen místy se uplatňují také zvětraliny slínovců, vápnité tercierní jíly nebo vápnité písky
- Nadmořská výška výskytu černoze zpravidla nepřesahuje 300m, roční úhrn srážek 450-650mm, prům. roční teplota je nad 8°C.
- Pro půdní profil je charakteristický nápadně mocný, tmavě zbarvený humusový horizont, který obvykle zasahuje do hloubky 60-80 cm.
- Č. jsou nejčastěji středně těžké, bez skeletu s vyšším až vysokým obsahem kvalitního humusu (3%), mají neutrální reakci a velmi dobré sorpční vlastnosti
- Také fyzikální vlastnosti jsou většinou velmi příznivé
- Podle uplatnění podřízeného půdotvorného procesu lze v rámci černoze rozlišit hlavní subtypy:
 - Č. karbonátová – s obsahem uhličitanu vápenatého v celém horizontu
 - Č. (typická) – s hum. hor. ochuzeným o uhl. vápenatý
 - Č. degradovaná – s náznakem iluviálního hor. na přechodu do matečného substrátu
 - Č. lužní – s projevy oglejení nebo glejového procesu, depresní polohy.
- V současné době jsou Č prakticky bez výjimky využity jako orná půda.
- Č. mají vysokou agronomickou hodnotu, jsou vhodné pro naše nejnáročnější plodiny: cukrovku, kukuřici, pšenici, ječmen a vojtěšku.

Černozem degradovaná na spraši



Ap – šedá hlinitá zemina drobtové struktury, drobná

A – tmavošedá hlinitá zemina krupnaté struktury, soudržná

A/Ct – tmavohnědá hlinitá zemina kostečkové struktury, soudržná, povlaky humusu a koloidů strukturních částicích

Cca – plavá vápnitá spraš, hojně žilky uhličitanu penatého, cievčary

Šedozem na spraši



Ap – šedá hlinitá zemina drobtové a práškovité struktury, drobná

Ae – šedá hlinitá zemina (světější než předešlá) lístkovité struktury, drobná; bílé poprašky na strukturních částicích

At – tmavošedá hlinitá zemina polyedrické struktury, soudržná; výrazné bílé poprašky a povlaky koloidů na strukturních částicích

Bt – tmavohnědá hlinitá zemina kostečkové struktury, soudržná; povlaky humusu a koloidů na strukturních částicích

B/C – hnědá hlinitá zemina prizmatické struktury, tuhá; jednotlivé náteky humusu a koloidů na strukturních částicích

Cca – plavá vápnitá spraš s hojnými žilkami uhličitanu vápenatého

Hnědozemě (Orthic Luvisol)

- Jsou zastoupeny v nižším stupni pahorkatin nebo v okrajových částech nížin
- Podnebí je poněkud vlhčí než u černoz. obl., roční úhrn srážek je od 500 do 700 mm, prům. roční teplota od 7 do 9°C
- H. vznikaly pod původními dubohabrovými lesy
- Půdotvorným substrátem ke nejčastěji spraš, dále sprašová hlína nebo i smíšená svahovina
- H. jsou nejvíce rozšířeny mezi 200 až 450 m n. m., na plošinách nebo mírněji zvlněných pahorkatinách, někdy i vrchovinách.
- Hlavním půdotvorným procesem je illimerizace
- Pod humusovým horizontem (25–30cm) leží slabě zesvětlený eluviální (ochuzený) horizont, který je u většiny H. orbou zcela zlikvidován (přiorán). V hloubce 30-50cm je mocný, hnědě až rezavohnědě zbarvený horizont iluviální (obohacený), o jílovou substanci,
- H. jsou nejčastěji středně těžké, někdy i těžší půdy.
- Obsah humusu je nižší než u Č. (1,5–2%), jeho složení je však stále příznivé
- Půdní reakce je zpravidla slabě kyselá, sorpční vlastnosti jsou poněkud zhoršeny, fyzikální vlastnosti jsou obvykle příznivé
- U H. lze rozlišit tyto nejdůležitější subtypy:
 - H. typická – s hum.horizontem přecházejícím přímo do iluv.hor., eluv.h. byl orbou likvidován
 - H. oglejená - s projevy oglejení v půdním profilu. Eluv.h.zpravidla opět chybí
 - H. illimerizovaná – se zachovalým eluviálním horizontem
- Také H. jsou **velmi hodnotnými zem. půdami**, které se agronomickou hodnotou blíží Č.
- Proti Č. mají výhodu, že jsou méně náchylné k vysychání
- Nejvhodnějšími plodinami jsou především náročné obiloviny, pšenice a ječmen, dále cukrovka a vojtěška

Hnědozem na spraši



Ap – šedohnědá hlinitá zemina drobtové struktury drobná

Bt – hnědá jílovitohlinitá zemina kostěčkové struktury, soudržná; povlaky koloidů na strukturálních částicích

B/C – světle hnědá jílovitohlinitá zemina prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturálních částicích

Cca – plavá vápnitá spraš; hojné žilky uhličitane vápenatého, cívčáry

Hnědozem illimerizovaná na spraši



Ap – hnědošedá hlinitá zemina práškovité a hrudkovité struktury, ulehlá

E – světle plavohnědá hlinitá zemina lístkovité struktury, drobná; bílé poprašky na strukturálních částicích

Bt – hnědá jílovitohlinitá zemina kostěčkové struktury, soudržná; povlaky koloidů na strukturálních částicích

B/C – světle hnědá jílovitohlinitá zemina prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturálních částicích

Cca – plavá vápnitá spraš; hojné žilky uhličitane vápenatého

Illimerizované půdy (Albic Luvisol)

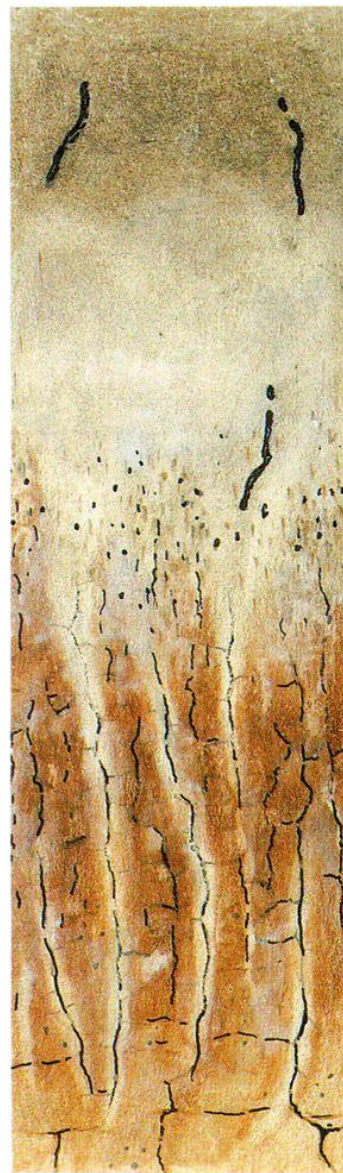
- Jsou značně rozšířené ve středních výškových stupních, zejména v pahorkatinách a vrchovinách.
- Podnebí je již značně humidnější, roční úhrn srážek kolísá v rozmezí 550–900 mm, prům. roční teplota se pohybuje mezi 6 až 8 °C.
- Tyto půdy vznikaly převážně pod kyselými doubravami a bučinami
- Matečným substrátem jsou nejčastěji sprašové hlíny, středně těžké glaciální sedimenty, smíšené svahoviny atd.
- Il.půdy jsou nejvíce zastoupeny mezi 250 až 500 (max. 600m) m n. m., v terénu s ploššími úseky někdy jen mírně, jindy i výrazněji zvlněného reliéfu.
- Hlavním půdotvorným procesem je opět illimerizace, která se zde uplatňuje velmi výrazně
- Pod humusovým hor. (do 30 cm), leží několik dm mocný eluviální horizont, zpravidla i silně vybělen, postupně přechází v rezivohnědý iluviální horizont, který zasahuje velmi hluboko do matečného substrátu
- U il.půd se setkáváme s další charakteristickou vlastností, s oglejením
- Zrnitostně jde o středně těžké a těžší půdy, obsah humusu je střední (1,5–2 %), jeho kvalita je méně příznivá
- Půdní reakce je obvykle kyselá, sorpční vlastnosti jsou již silně zhoršené
- Fyzikální vlastnosti, zejména v zhutnělém iluviálním horizontu, jsou značně nepříznivé (malé provzdušnění)
- Hlavní subtypy:
 - Ill.půda typická – se slabším uplatněním procesu oglejení
 - Ill.půda oglejená – s výrazným uplatněním tohoto procesu
- Zem. jsou tyto půdy podstatně nižší kvality, zejména vzhledem k občasnému převlhčení, možnost podstatného zlepšení skýtají meliorační úpravy
- Vhodnými plodinami jsou zejména obiloviny, jetel, místy v nižších polohách i vojtěška s cukrovkou

Illimerizovaná půda na sprašové hlíně



- Ap** – hnědošedá hlinitá zemina práškovitě a hrudkovité struktury, ulehlá
- E** – světle plavošedá hlinitá zemina lístkovité struktury, drobná; bílé poprašky na strukturálních částicích, rezivé železitě bročky
- E + B** – světle narezle hnědá hlinitá zemina se světle plavošedými jazyky, polyedrické struktury, drobná; jednotlivé povlaky koloidů na strukturálních částicích, bílé poprašky, rezivé železitě bročky
- Bt** – rezavohnědá zemina s ojedinelými bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, polyedrické struktury, tuhá; povlaky koloidů na strukturálních částicích, jednotlivé rezivé železitě bročky
- B/C** – světle rezavohnědá jílovitohlinitá zemina prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturálních částicích, ojedinelé rezivé železitě bročky
- C** – žlutohnědá jílovitohlinitá sprašová hlína s ojedinelými rezivými železitými bročky a tmavými Fe-Mn povlaky ve svrchní části horizontu

Illimerizovaná půda oglejená na sprašové hlíně



- Ap** – hnědošedá hlinitá zemina práškovitě a hrudkovité struktury, ulehlá
- Eg** – světle plavošedá hlinitá zemina destičkovité struktury, drobná; bílé poprašky na strukturálních částicích, hojně rezivé železitě bročky
- E + Bg** – světle narezle hnědá zemina se světle plavošedými jazyky, hlinitá, polyedrické struktury, drobná; jednotlivé povlaky koloidů na strukturálních částicích, bílé poprašky, velmi hojně rezivé železitě bročky
- Bt** – rezavohnědá zemina s hojnými bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, polyedrické struktury, tuhá; povlaky koloidů na strukturálních částicích, jednotlivé rezivé železitě bročky
- B/C** – světle rezavohnědá zemina s bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturálních částicích, rezivé železitě bročky
- C** – žlutohnědá jílovitohlinitá sprašová hlína; rezivé železitě bročky, tmavé Fe-Mn povlaky ve svrchní části horizontu

Hnědé půdy (Eutric Cambisol)

- Jsou nejrozšířenějším půdním typem v ČR (v pahorkatinách a vrchovinách, tak i v horách)
- Klima převažuje humidnější, mírně teplé, roční úhrn srážek se obvykle pohybuje mezi 500 až 900 mm, prům. roční teplota mezi 4 až 9 °C.
- Původní vegetací byly listnaté lesy (dubohabrové až horské bučiny)
- Jako matečný substrát se uplatňují téměř všechny horniny skalního podkladu
- Hnědé půdy jsou nejvíce rozšířeny mezi 450–800 m n.m.
- Jsou vázány většinou na členitý reliéf, svahy, vrcholy, hřbety apod.
- Statigrafie H. půd – pod obvykle mělkým humusovým horizontem leží hnědě až rezavohnědě zbarvená poloha, ve které probíhá intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Teprve hlouběji vystupuje méně zvětralá hornina, v tomto horizontu rovněž přibývá skeletu
- Půdy jsou lehké (pískovec, žula), středně těžké (čedič, ruly), nebo i těžké většina břidlic, lupky)
- Obsah humusu silně kolísá, složení humusu je zpravidla méně kvalitní
- Půdní reakce je obvykle slabě kyselé až kyselá
- Sorpční vlastnosti se mění v závislosti na obsahu humusu a zrnitostním složení
- Podobně kolísají i fyzikální vlastnosti
- U hnědých půd rozlišujeme tyto hlavní subtypy:
 - H.půda eutrofní – s vysokým obsahem humusu, bazické horniny
 - H.půda typická – nižší obsah humusu, poněkud zhoršené sorpční vlastnosti, kolem 400m
 - H.půda kyselá – 400-600m.n.m.
 - H.půda silně kyselá – nad 600 m
 - H.půda oglejená a glejová
- Hnědé půdy jsou střední až nižší kvality
- Jejich hlavní nevýhodou je malá mocnost půdního profilu, častá skeletovitost
- Využívají se pro pěstování brambor a méně náročných obilovin a lnu

Hnědá půda oglejená na jílové břidlici (paleozoické)



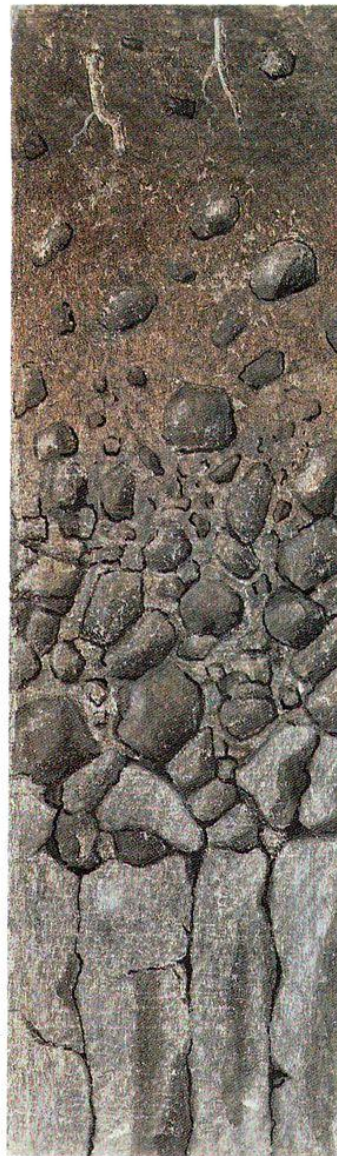
Ap – hnědošedá jílovitohlinitá, střípkovitě skeletovitá zemina polyedrické struktury, ulehlá

Bvg – hnědá, rezavě skvrnitá zemina s bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, střípkovitě skeletovitá, hrubě polyedrické struktury, tuhá

B/Cg – šedohnědá zemina s ojedinělými šedými jazyky, jílovitohlinitá, střípkovitě skeletovitá, tuhá

C – hnědošedý destičkovitý rozpad horniny

Hnědá půda eutrofní na čediči



Ap – tmavě hnědošedá hlinitá skeletovitá zemina výrazné krupnaté struktury, soudržná

Bv – tmavohnědá hlinitá skeletovitá zemina výrazně polyedrické struktury, soudržná

B/C – kamenitý rozpad horniny s výplní hlinité zeminy

C – slabě navětralá, sloupcovitě rozpukaná hornina

Vliv klimatu na zemědělství

- Klima je komplexem základních faktorů, které ovlivňují zemědělskou výrobu
- Působí na ní zejména množstvím a formou vody a srážek, teplotou, větrem a slunečním svitem
- Vymezuje hranice oblastí pro vhodné a efektivní pěstování plodin
- Kromě mikroklimatu má značný význam i místní klima (mezoklima), především teplotní poměry v přízemní vrstvě vzduchu (mrazové kotliny), teplotní poměry na povrchu půdy i v ní, vlhkost vzduchu apod.
- Rostlinný kryt ovlivňuje tepelnou bilanci a vlhkostní poměry přízemní vrstvy vzduchu, kladně i záporně
- **Počasí** (povětrnostní podmínky) se od všech ostatních faktorů podmiňujících výnosy liší neobyčejnou proměnlivostí v prostoru i čase
- Závislost plodin na srážkách se zvyšuje nejen v závislosti na půdních podmínkách a suchosti klimatu, ale i s nerovnoměrným rozdělením srážek
- 55–65 % výnosové variability způsobují srážky
- **Teplo a voda** jsou dva prvky, které jsou nezbytné pro rostlinnou asimilaci a proto se jejich vliv zvláště výrazně a diferencovaně uplatňuje u rostlinstva

TEPLO

- Nezbytnou podmínkou pro růst a vývoj rostlin
- Hl. zdrojem je primární sluneční záření, které proniklo atmosférou na povrch rostlin a teplota jejich okolí
- Z hlediska růstu a vývoje všech rostlin mají základní význam tzv. **kardinální body teploty**
 - Každá rostlina potřebuje v určitých fázích vývoje určitou teplotu, pohyb teplot přes tyto meze vede k poškození nebo zániku rostliny
 - **minimální teplota** – nejnižší teplota, při níž rostlina začíná růst
 - **teplota optimální** – při nejrychlejším růstu
 - **maximální teplota** – růst ustává
- V agroklimatické praxi jsou stanovovány tzv. **teplotní charakteristiky ve vztahu k vegetaci**
- **Biologická nula** – dána biologickým minimem teploty, při které příslušná rostlina přestává vegetovat. U většiny polních kultur v pásmu mírného klimatu je to při $T = 5^{\circ}\text{C}$. Během vegetace je však hodnota biologického minima pro různé růstové fáze velmi rozdílná. Liší se i podle druhu a odrůdy rostlin.
- **Aktivní teplota** – teplota vzduchu pokud je vyšší než teplotní biologické minimum rostliny.
- **Vegetační termická** – součet průměrných denních teplot od zasetí do sklizně
- Velký význam má též doba nástupu a délka trvání nízkých teplot, tj. **datum jarních i podzimních mrazů**
- Mráz ovlivňuje i možnosti zem. obdělávání půdy, např. trvale zmrzlé půdy nelze zemědělsky využívat, pouze se spásá přirozený pokryv

- Rostliny se navzájem od sebe výrazně odlišují i co se týče nároků na **SVĚTLO**
 - **rostliny dlouhého dne** (i nad 14 hodin) – (len, cukrovka, cibule, špenát)
 - **rostliny krátkého dne**, vyžadující kratší dobu osvětlení – (konopí, kukuřice, salát, sója, ředkvička)

VODA

- Nezbytná podmínka růstu rostlin
- Rozpouští minerální látky v půdě a transportuje je
- V oblastech, kde tento rozklad není možný rostlinstvo chybí, nejsou vhodné podmínky pro zemědělství ani pro trvalé osídlení člověkem
- Nadbytek vody způsobuje uhnívání kořenů
- Nedostatek vody se projevuje poruchami metabolismu celé rostliny
- Nezbytné množství vody závisí na druhu rostliny, na teplotě a vlhkosti vzduchu
- Potřeba vody u rostlin se vyjadřuje tzv. **transpiračním koeficientem**
 - množství vody transpirované na 1g vyprodukované sušiny. Výdajová složka – transpirace – je určována jednak teplotním gradientem mezi listem a okolní atmosférou, jednak relativní vlhkostí okolního vzduchu (i jeho pohybem)
 - hodnoty TK pro různé plodiny rozdílné

- Pro rostliny jsou použitelné pouze ty zdroje, které v území zůstanou, tj. vsáknou se do půdy a jsou dostupné kořenovému systému
- Zabezpečit rostlinám dostatek vody nebo omezit škodlivé důsledky nedostatku vody lze jen regulací jak vodní bilance v rostlině, tak vodního režimu v půdě – závlahy, meliorace apod.
- Destruktivní charakter vody – přívalový déšť, poničení vegetace, snížení výnosu, dlouhodobé snížení přirozené úrodnosti půdy, zvýšená eroze půdy
- **Eroze půdy** – tenčí se vrstva ornice, kumulace jemného materiálu ve spodních částech, vznik erozních rýh a strží, růst splavenin
- Průběh vodní eroze ovlivňuje mnoho faktorů (délka svahu, sklon svahu, vegetační kryt, použitá agrotechnika...)
- Destrukce povětrnostními – vítr, krupobití, námraza, sníh apod.
- Proti některým se již zemědělci brání – např. větrolamy, kamenné zídky, vyšlechtění odrůd s nižším vzrůstem atd.

- **Vliv sněhu** – srážky ve formě sněhu v období vegetačního klidu žádané – sníh zabraňuje vymrzání ozimů, vysoušení či odvátí půdy, významný zdroj vláh pro ornou půdu
- Na jaře sníh, hlavně ve vyšších polohách způsobuje řadu negativních dopadů – zpožďuje jarní práce, prudké tání – záplavy
- Sněžení v době vegetace – negativní, často spojeno s mrazy, mokrý sníh – lámání dřevin, výrazné ztráty sklizně (ovoce, vinná réva)
- **Vliv větru** – kladný vliv – opylování rostlin, vliv na vlhkost půdy, přečerpávání vody, pohonná síla
– negativní vliv – přenášení semen plevelů, větrná eroze, deflace, vysazování větrolamů
- Užitek zemědělské výroby ovlivňuje i výskyt škůdců, jak rostlinných (plevele), tak živočišných (hmyz, hlodavci apod.) Značná vlhkost a vyšší teplota působí příznivě na růst hub, bakterií a plísní a přispívá k šíření těchto nákaz
- Přírodní podmínky vytvářejí svým komplexním působením určité hranice zemědělství (limity). Může jí být určitá nadmořská výška, zeměpisná šířka, sucho apod.
- Takových hranic lze stanovit řadu – tři odlišné a nejpodstatnější přírodní limity:
 1. **Skutečná hranice zemědělství** (území, kde schází jeden z nepostradatelných faktorů zemědělství)
 2. **Hranice možná** – člověk může svojí činností do určité míry limity posunovat
 3. **Hranice rentability** – zemědělského využití daného území

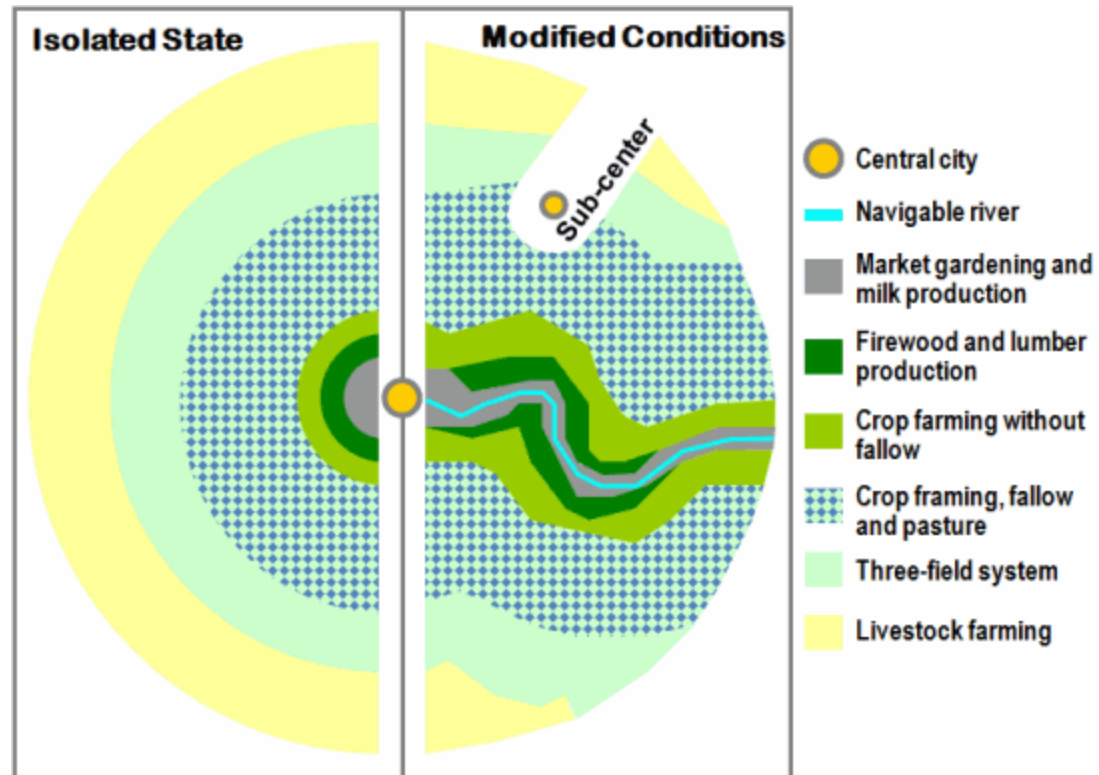
Vliv SE faktorů na zemědělství

- 1. Dosažená vývojová úroveň společnosti
- 2. Vlastnictví a způsoby využívání a obdělávání půdy
- 3. Koncentrace spotřeby – vytváření trhů
- 4. Změny ve struktuře spotřeby potravin a zem. surovin
- 5. Změny na úrovni odběratelských vztahů související se změnami v potravinářském průmyslu
- 6. Doprava a poloha závodu
- 7. Pracovní síly
- 8. Opatření (zásahy) centrálních nebo místních státních orgánů motivované ekonomickými, politickými a jinými skutečnostmi
- 9. Velikost, typ závodu a jeho efektivnost
- 10. Mechanizace
- 11. Chemizace
- 12. Biologizace
- 13. Produktivita a intenzita výroby

- 1. Dosažená vývojová úroveň společnosti
 - Vliv na zem. výrobu na objem a strukturu zem. produktů a jejich dodávání na trh
 - Čím vyspělejší společnost, tím vyspělejší zemědělství

- 2. Vlastnictví a způsoby využívání a obdělávání půdy
 - Vlastnictví půdy ovlivňuje systém zem. podniků a využívání
 - Státní/soukromé – individuální využití, menší výrobní jednotky – farmy
 - Družstevní – potlačení individuality
 - Na Z převažuje velkovýroba, koncentrace půdního fondu
 - Rozvojové země – nutná agrární reforma

- 3. Koncentrace spotřeby – vytváření trhů
 - Působení hl. v minulosti
 - Nadbytek produkce – utváření měst a trhů – pokles venkovského obyvatelstva
 - Zem. výroba byla velmi rozptýlená
 - S nástupem dopravy se dováží více surovin – ve světě se vytváří specializované produkční oblasti (koření, káva, kakao, kaučuk...)
 - Von Thünen



J. H. von Thünen – lokalizace zem. výroby

- Prostorová problematika se dostává do ekonomické analýzy teprve při zkoumání ekonomiky zemědělství v souvislosti s problematikou pozemkové renty (Johann Heinrich von Thünen, 1. pol. 19. stol.)
- **Schéma „izolovaného státu“** odděleného od ostatního světa a nemajícího s ním žádné vztahy:
 - Je uvažována úrodnost stejná pro všechny pozemky, stejné klimatické podmínky a stejné možnosti dopravy všemi směry
 - Dopravní náklady jsou úměrné pouze vzdálenosti a množství dopravovaných výrobků
 - Výrobní jednotky prodávány na jediném trhu uprostřed tj. v geografickém středu roviny a platí – li jednotná cena pro každý výrobek
zní základní otázka takto: jak se uspořádá okolo daného trhu výroba aby na každém pozemku bylo dosaženo maximální renty?
- Kdyby se jednalo o jediný výrobek, klesala by renta se zvětšující se vzdáleností od trhu – rozdíl ceny a dopravních nákladů. Obecně je dána poloha pozemku a tím i jeho vzdálenost od trhu. Diferenciální renta závisí na:
 - vyráběném výrobku
 - ceně na trhu
 - dopravních nákladech
- Chce-li majitel maximalizovat rentu musí vyrábět jen určitý výrobek. Jednotlivé plodiny se potom budou lokalizovat tak aby vyhověly požadavku maximální renty na každém pozemku v dané vzdálenosti od trhu. To neznamená, že by se dosáhlo maximální renty na všech pozemcích, ale jen maximalizace vzhledem k dané poloze. V tomto případě je však dosaženo maximalizace součtu všech rent v izolovaném státě.
- Thünenova teorie tedy přináší tyto závěry:
 - v blízkosti města se budou pěstovat produkty, které se vzhledem ke své ceně budou vyznačovat relativně velkou váhou a výrobky lehko podléhající zkáze, které nesnášejí delší dopravu z technických příčin,
 - se vzrůstající vzdáleností se budou postupně umisťovat takové výrobky, aby se pokud možno nezvyšoval poměr dopravních nákladů k ceně,
 - uspořádání výroby kolem jediného centra bude ve firmě koncentrických kruhů

- 4. Změny ve struktuře spotřeby potravin a zem. surovin
 - Po 2. sv. v. – rostly příjmy obyvatelstva, rostla životní úroveň – změny ve spotřebě potravin – narůstá spotřeba „drahých“ surovin, tzn. hl. živočišného původu
 - Zemědělství muselo reagovat větší produkcí živoč. výrobků, změny v rozmístění zem. výroby (obiloviny dřív pro lidi, později z 80 % jako krmivo)
 - 60., 70. léta – růst spotřeby živ. produktů
 - 80., 90. léta – extenzifikace, alternativní zemědělství
 - Současnost – spotřeba živ. prod. dosáhla maxima, hledí se více na kvalitu než kvantitu

- 5. Změny na úrovni odběratelských vztahů související se změnami v potravinářském průmyslu
 - Nové produkce v nejrůznější úpravě – konzervace...
 - Otázka, kde zpracovávat produkty – v místě produkce nebo spotřeby? – lokalizační faktory

- 6. Doprava a poloha závodu
 - Vnější funkce – výměna zboží mezi producenty a spotřebiteli
 - Vnitřní funkce – uvnitř producenta
 - Dříve jen zvířecí potahy – spotřeba omezena v určitém prostoru
 - Nástup moderní dopravy umožnil vznik trhu, odtrhly se produkční oblasti od spotřebních
 - Rozvoj mrazírenství

- 7. Pracovní síly
 - Specifické rysy – dáno charakterem práce a zaostávání zem. výroby za ostatními obory
 - Vliv mechanizace – urychlení – změny v zaměstnanosti (pokles)
 - Rozvojové země
 - Skrytá nezaměstnanosti
 - Vysoká zaměstnanost v zemědělství (60–80 %)
 - Pěstování některých plodin (čaj) umožňuje vysokou hustotu zalidnění

- 8. Opatření (zásahy) centrálních nebo místních státních orgánů motivované ekonomickými, politickými a jinými skutečnostmi
 - Některé problémy trh nevyřeší, nutný zásah státu
 - A) obchodní politika jednotlivých států (EU)
 - Celní ochrana před zahraniční konkurencí
 - Politika dotací – když je nadprodukce, musí se jít při vývozu pod cenu
 - B) obchodní politika prováděná nadstátními organizacemi na základě mezinárodních dohod sdružující významné producenty
 - Nadnárodní celky, které si hlídají, aby nedošlo k nadprodukcí a snížení cel
 - GATT (liberalizace obchodu se zem. surovinami) – WTO
 - CAIRNS – největší producenti potravin (USA, Brazílie, Kanada, ...)
 - EU
- 9. Velikost, typ závodu a jeho efektivnost
 - Malý podnik musí hospodařit s větší intenzitou, často specializace
 - Velké podniky – extenzifikace
 - V EU – značné regionální rozdíly ve velikosti farem

- 10. Mechanizace
 - Nahrazení ruční práce strojem, snížení výrobních nákladů
 - Urychlení pracovních postupů, zvýšení produktivity
 - Změny v rozsahu obdělávané půdy
 - Precizní zemědělství – zem. systémy, které využívají moderní technologie

- 11. Chemizace
 - Růst intenzity rostlinné výroby
 - Průmyslová hnojiva
 - Ochranné chemické prostředky – pesticidy
 - Herbicidy – ničí plevel
 - Insekticidy – ničí hmyz
 - Fungicidy – ničí houby a plísně
 - Negativní vliv přehnojování

- 12. Biologizace
 - Snaha nahradit chemizaci
 - A) užiteční živočichové – hl. ve sklenících
 - B) houby a bakterie
 - C) mikroorganismy a viry
 - D) rostliny (např. ředkev zápachem odrazuje škůdce)
 - E) feromony – signální látky, které negativně ovlivňují sexuální chování hmyzu
 - F) repelenty a reduktory – odpuzují hmyz
- 13. Produktivita a intenzita výroby
 - Ukazatelem intenzity je hektarový výnos (produkce dosažená z jednotkové plochy)
 - Intenzifikace (zvýšení množství produkce z jednotky plochy) x extenzifikace
 - Produktivita – snaha o snižování práce na jednotku plochu
 - Snaha států o vlastní produkci potravin
 - Ne každá země má dostatek půdy – intenzifikace
 - Země s dostatkem půdy (USA) – extenzifikace
- **Makroekonomické podmínky** – hosp. politika státu, politika sociální, ...
- **Mikroekonomické podmínky** – působí uvnitř podniku (množství a kvalita výrobních prostředků, počet a kvalita pracovních sil, organizace podniku)