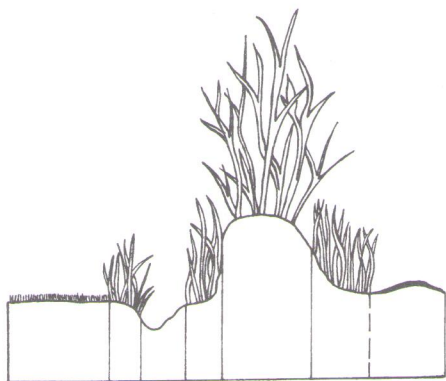


nota větší než kritická, nulová hypotéza se akceptuje. Na hladině významnosti 0,05 při $n_1=13$ a $n_2=15$ je kritická hodnota v tabulce 61. Vypočtená hodnota 19 je mnohem menší, a proto je nulová hypotéza (H_0) zavržena a přijata hypotéza (H_2), že v oblasti (1) je významně vyšší počet rostlinných druhů v živých plotech než v oblasti (2).

Interpretace: přestože známe mnoho odlišných faktorů, které mohly způsobit rozdíl v druhové diverzitě živých plotů obou oblastí (hospodaření, substrát, stáří atd.), skutečný důvod nám pozorované rozdíly nedovolují odhadnout. To je důležitý bod, jímž uzavřeme případ. Vytyčení daných hypotéz a užití statistické analýzy bylo pouze prostředkem k adekvátnímu závěru. Nicméně, výsledky si vynucují další hypotézy a nové myšlenky, na nichž lze vystavět pokračování projektu.



Schematický průřez živým plotem: 1-hlavní linie plotu (keře), 2-pás vysokých trav, 3-příkop (vodoteč), 4-louka nebo pastvina, 5-pole

Tab. 2: Analýza počtu cévnatých rostlin v živých plotech v oblastech (1) a (2) pomocí Mann-Whitneyova U-testu

Počet druhů v oblasti		Hodnota pořadí vzorků v oblasti	
(1)	(2)	(1)	(2)
28	14	26	5
27	20	25	13,5
33	16	28	8,5
23	13	20	2,5
24	18	23	11
17	21	10	16
25	23	24	20
23	20	20	13,5
31	14	27	5
23	20	20	13,5
23	20	20	13,5
22	14	17	5
15	11	7	1
	16		8,5
	13		2,5

$$n_1 = 13 \quad n_2 = 15 \quad \sum r_1 = 267 \quad \sum r_2 = 139$$

$$U_1 = (13 \times 15) + [13(13+1) / 2] - 267 = 19$$

$$U_2 = (13 \times 15) + [15(15+1) / 2] - 139 = 176$$

$$U_1 = (\text{nižší hodnota}) = 19$$

Ekologická metodika V.

Modelování v ekologii

Někdy potřebujeme vytvořit systém, který by svými vlastnostmi odpovídal skutečnému systému v přírodě, s nímž nemůžeme experimentovat pro náročnost práce, jedinečnost nebo proměnlivost materiálu. Takový systém nazveme model a proces jeho tvorby modelování. Model může být buď reálný nebo abstraktní. V procesu abstrakce postupujeme od verbálních (slovních) modelů ke grafické formě (diagramy, schémata), která poslouží v poslední fázi k formulaci matematického modelu.

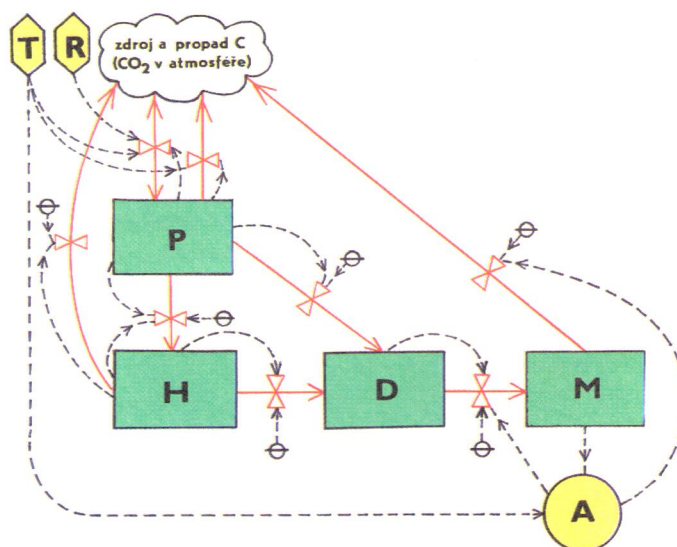
Zjednodušený příklad: Chceme modelovat tok energie ekosystémem pomocí chování uhlíku. Nejprve slovně popíšeme složky procesu (CO_2 ve vzduchu pokládáme pro účely modelu za zdroj a propad uhlíku). Velikost asimilace CO_2 ze vzduchu je přímo úměrná velikosti biomasy rostlin a závisí na teplotě prostředí a světelném záření. Dýcháním vyprodukované množství CO_2 závisí na teplotě a zároveň s produkcí detritu je úměrné biomase.

Býložravci konzumují biomasu rostlin v množství úměrném své vlastní biomase a ve stejné úměře zároveň dýchají a produkují detritus. Ten je spotřebováván

detritofágy. Množství spotřebovaného detritu je přímo úměrné jeho celkovému množství a aktivitě detritofágů stejně jako množství CO_2 jimi vyprodukované. Aktivita detritofágů roste s jejich množstvím a s teplotou.

Stav systému bude charakterizován čtyřmi stavovými proměnnými, které budou vyjadřovat obsah organického uhlíku (na m^2) ve složkách ekosystému (ve složce primárních producentů, herbivorů, detritu, detritofágů). Pomocnou proměnnou bude aktivita detritofágů a řídicími proměnnými budou teplota a intenzita světelného záření. Slovní popis, respektive model nyní můžeme převést do grafického modelu diagramu (viz obr. níže), na jehož základě lze sestavit matematický model zapsáním rovnic pro všechny proměnné (pro které zvolíme písmena). Tuto poslední fázi zde pro nedostatek místa pouze konstatujeme, ale nebudeme již provádět. Nalezneme řešení modelu, kterým bude průběh hodnot stavových (popř. pomocné) proměnných v čase.

Tento velmi zjednodušeně vyjádřený případ není jediným způsobem konstrukce modelů a užití matematických postupů závisí na tom co chceme modelovat. Co do přesnosti a věrnosti se liší modely teoretické ekologie a modely experimentální a aplikované ekologie. V jiném dělení mluvíme o modelech statistických a dynamických, dále o simulacích a analytických. Modelovat můžeme růst populace, konkurenci, kořisti nebo sukcesí. K řešení praktickým je však ještě dlouhá cesta vedoucí přes důkladné studium.



Grafický model cyklu uhlíku v ekosystému. Zelené obdélníky – stavové proměnné: P – obsah organického uhlíku v primárních producentech H – v herbivorech, D – v detritu, M – v tělech detritofágů. A – pomocná proměnná (aktivita detritofágů), T, R – řídicí proměnné (teplota a intenzita světelného záření). Červené plné šipky – toky hmoty a energie, mašličky na šipkách – bradla řídicí toky, čárkované šipky – toky informací (ovlivňují stavové proměnné prostřednictvím bradel na tocích), obláček – zdroj a propad uhlíku. Kroužky přeškrtnuté vodorovnou čarou – parametry ovlivňující nastavení bradel. Všechny kresby E. Listíková