

Az életközösségek tanításának új szemléltetési eszközei (AZ ÁLTALÁNOS ISKOLA VI. OSZTÁLYÁBAN)

1963–64. tanévben megjelent új VI. osztályos Élővilág tankönyv tematikájával és korszerű szemléletével új perspektívákat és új problémákat tár fel a pedagógus és diák számára egyaránt.

Az életközösségek dinamizmusának feltárása mint téma új és vonzó. Több mint 40 faj felismerésében, élőhelyének megjelölésében s a köztük levő táplálkozási kapcsolatok ismeretében kell jártasnak lenni a tanulóknak. A pedagógus számára probléma a fajok példányainak beszerzése, bemutatása, s bár a tankönyv igen korszerűen el van látva színes képekkel, mégis a fajok elhelyezkedését, tartózkodási helyét döntően befolyásoló domborzati, növényzeti és mikroklimatikus tényezőket nem tudják szemléltetni az élőlényeket is feltüntető, áttekintő terepmodell hiányában.

Más irányban is jelentkeznek problémák: hogyan tegyük szemléletessé a táplálkozási kapcsolatokat, s amellet a gyermekek önálló gondolkodását is elősegítsük?

E problémák megoldásához nyújt segítséget az alább ismertetett elektromos áttekintő tábla.

1. Az életközösségeket áttekintő tábla leírása, adatai

A táblát legcélszerűbben 2×1 méteres állóhelyzetben elhelyezett műrostlemezről készítsük. E táblán nyer elhelyezést három darab, a víz, a mező, az erdő életközösségeit ábrázoló kép. A képeket léckeretbe foglaljuk. Méretük 60×80 cm, olajjal, temperával vagy színes ceruzával festhetők. A tábla felső részén műanyagszigetelésű vastagabb drót a tábla akasztója. (Elhelyezése az általános iskolákban rendszerezített fém térképtartón történhet.) A három kép az életközösségek tipizált áttekintő képe, ahogy azt az 1. ábrán látjuk.

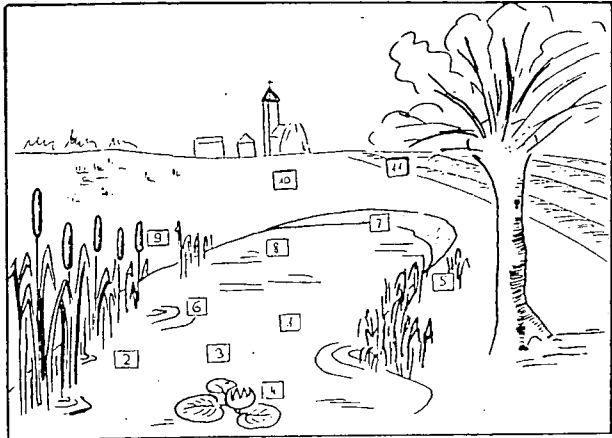
E képeket külön-külön, vagy együtt csavarokkal felerősíthetjük a műrostlemez táblára, attól függően, melyik életközösséget tanítjuk. A képek segítségével élményszerűsíthető városi iskolákban is az erdő, mező, a víz és a vízpart. Áttekintő képek révén jellemeztethetjük az élőlények elhelyezkedését, alkalmazkodását kialakító természeti tényezőket (szín, forma stb.). Jellemezhetjük a képek segítségével azt is, hogyan válnak bonyolultabbá a növények, de az életközösségek is a nyílt víztől haladva az erdőig.

Az életközösségekben tanított állatokról 5×4 cm-es képeket festünk. (Temperával tusrajzlapra.) A készített képeket kartonlapra ragasztjuk. A képek alsó oldalát banándugó dugaszrészének méretében átfúrjuk, ahogyan azt a 2. ábrán látjuk. A képek első részére a banándugó és a kép közé érintkező fémlemez (bádóg, alumínium) helyezünk. A kép hátsó oldalára alátét lemez kerül, melyet a banándugó dugasz részéhez forrasztunk, így olyan képekhez jutunk, melyeket a táblán a célnak megfelelően mozgathatunk. A képeket és az áttekintő képeket célszerű szintelen lakkal bevonni, így a rongálódásnak jobban ellenállnak. Az áttekintő képek mellett a tábla egyik oldalán furatokat készítünk, ahová az állatképeket helyezzük el használatuk előtt.

A szemléltető tábla legfőbb célja, az élőlények táplálkozási kapcsolatainak felüntetése. Annak érdekében, hogy az állatok táplálkozását be tudjuk mutatni, nem

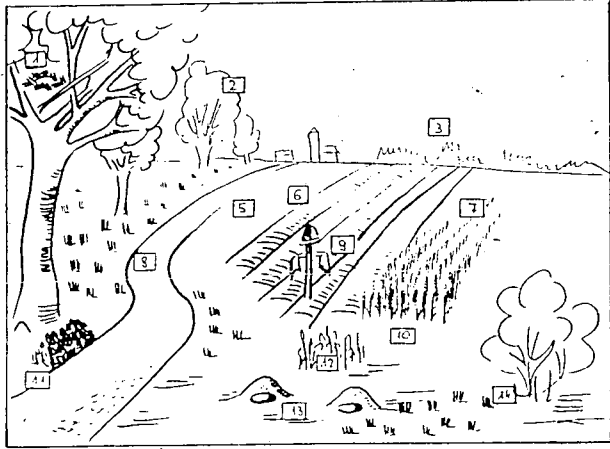
víz képe

- 1 vízi növény
- 2 egysejtű
- 3 hal
- 4 teknős
- 5 béka
- 6 kacsza
- 7 golya
- 8 rák
- 9 szitakötő
- 10 lúd
- 11 egér



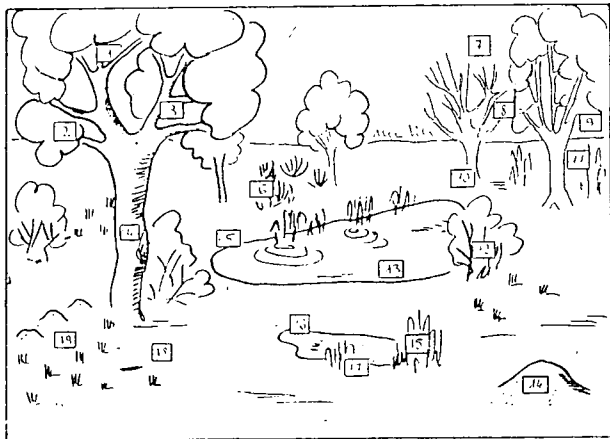
mező képe

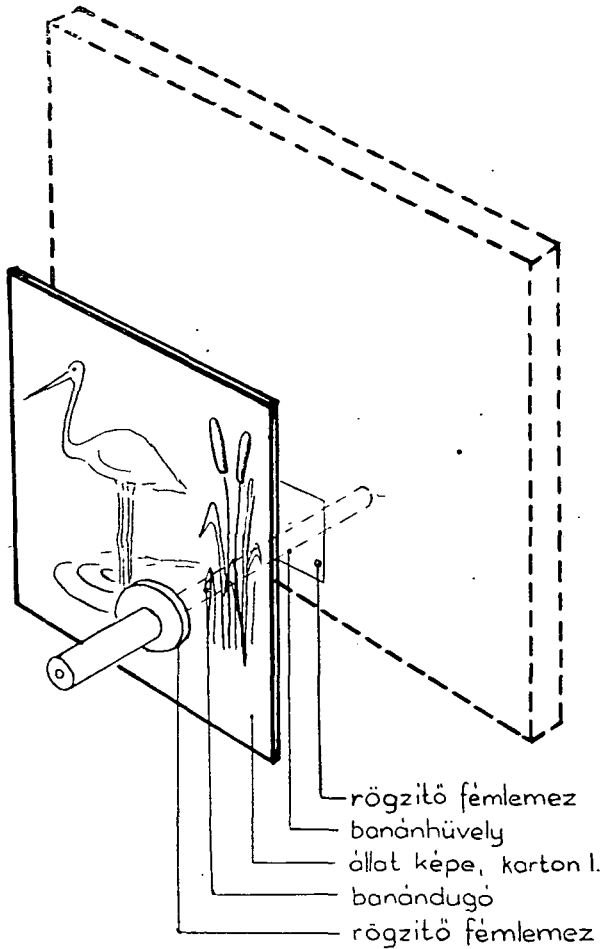
- 1 szarka
- 2 ölyv
- 3 mezei pocsirta
- 4 rovar
- 5 mag
- 6 növény
- 7 fogoly
- 8 b. pocsirta
- 9 varjú
- 10 hörcsög
- 11 gyík
- 12 nyúl
- 13 ürge
- 14 hangya



erdeő képe

- 1 mókus
- 2 rigó
- 3 bogoly
- 4 horkály
- 5 növény
- 6 or
- 7 hajtó
- 8 hernya
- 9 szamóka
- 10 szarvasbogár
- 11 szitka
- 12 fücsike
- 13 csodaszarvas
- 14 hangya
- 15 szőlő
- 16 cincér
- 17 menyét
- 18 szőlő
- 19 csodaszarvas





a felerősítés módja

elég az áttekintő képekre festett növényzet, hanem szükségünk van az állatképekhez hasonló növényképekre is. Ezek a növényképek az állatok által táplálkozásra leggyakrabban felhasznált növényekéből tevődnek össze. A szükséges növényképek a következők: a mezőnél két darab kép. Az egyiken kultúrnövények szerepelnek: kukoricatorzsa, búzagalász, a másikon pázsitfűvek, magvak. A víznel egy képet készítünk, mely a vízben élő moszatokat ábrázolja (legjobb a tankönyv képét kimásolni erre a célra). Az erdőnél egy képet készítünk, rajta gombát, leveles fatörzs részt s a madarak által is fogyasztott kökény cserje természetes ágrészletét tüntetjük fel.

Az állatok tartózkodási helyének megállapítása érdekében az áttekintő képeken is az 1. ábrán látható elhelyezéssel furatokat készítünk az állatok tartózkodási helyének megfelelően. Az állatképek a tábla széléről a megfelelő áttekintő képre a tanulók

által behelyezhető. A tábla használhatósága így tovább bővül, az élők leggyakoribb tartózkodási helyeit a tanulók maguk állapíthatják meg s jellemezhetik az állatok elhelyezkedését, tartózkodási helyét megszabó tényezőket. Erre táblázatba szedett példát adok:

<i>állatfaj</i>	<i>elhelyezkedést megszabó tényező</i>	<i>tartózkodási hely</i>
gyík —	meleg felületű búvóhely —	kőrákás (mező)
gólya —	táplálék —	növényes vízpart (víz)
fácán —	fészkelési lehetőség, élelem —	cserjés, gabonaterület közelében (mező)

Ez utóbbi művelet: a képek elhelyezése, a tanulók ismereteinek gyakorlati alkalmazását segíti elő. Bizonyos ismereteket, jártasságokat tételre tesz fel, s elősegíti a logikus gondolkodásukat. A gyors ítéletalkotás intellektuális képzsüket segíti.

Az eddigiek alapján hasznos segédeszközt nyertünk mindhárom téma, az erdő, a mező és a víz óráinak ellenőrzési s gyakorlati alkalmazási mozzanataihoz. Az áttekinthető képek nagyságának növelésével a természetett növényeket és kártevőket is (10–15 kép többlet) beépíthetjük a táblázatba.

Az élőlények táplálkozási kapcsolatainak feltüntetése elektromos fényjelek alkalmazásával oldható meg a tábla hátsó oldalán.

2. Az elektromos áram használata, a szerelés leírása

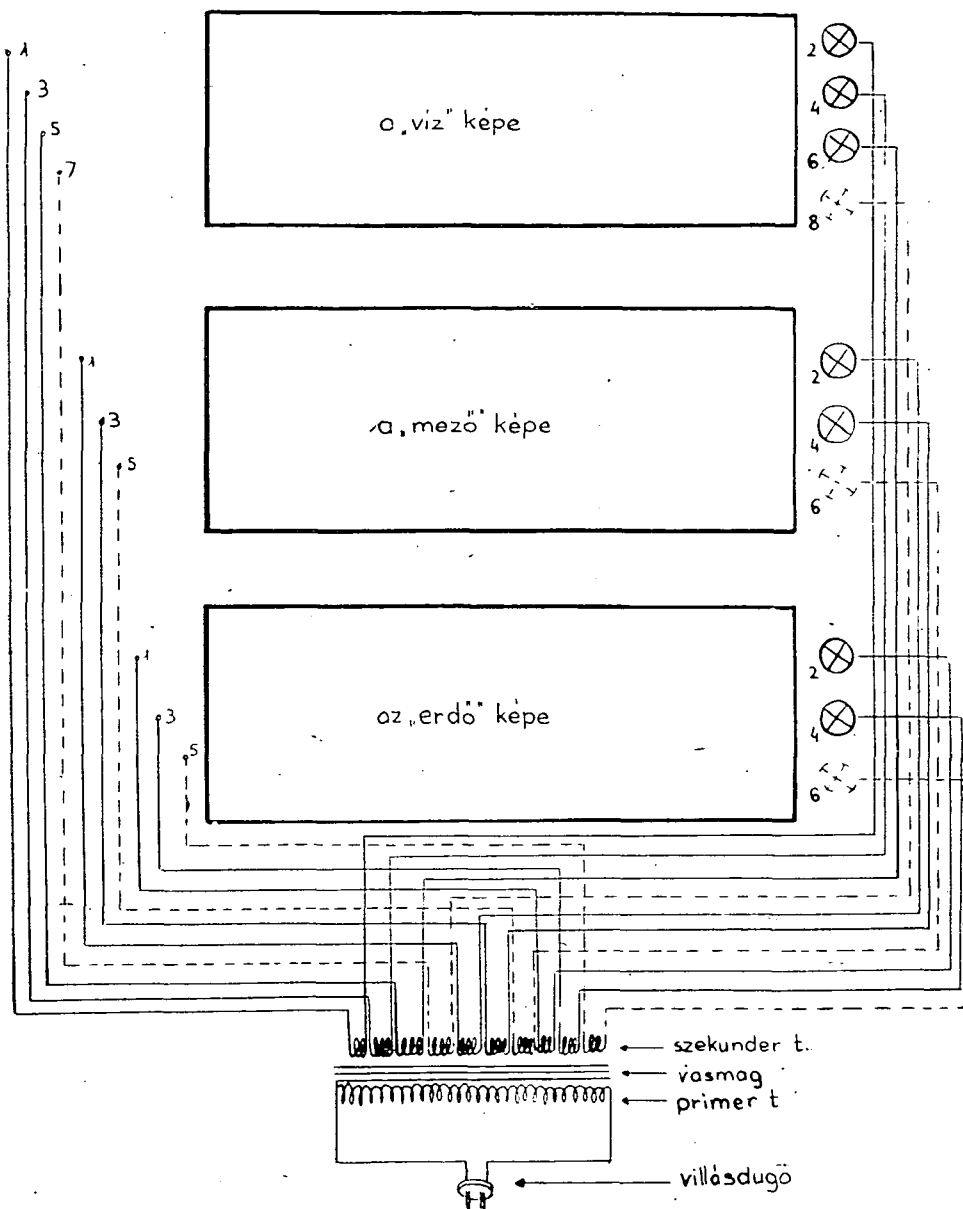
A műrostonez tábla hátsó széléit 2×2 cm-es fenyőfaléccal (szögek segítségével) merevítjük. A képek hátsó oldalán zseblámpaelem alkalmazásával áramforrást létesítünk. Az elemeket kettős fapárkány közé erősítjük. Az elem felett levő fapárkány az elem pólusainak megfelelően fémlapocskákkal legyen ellátva, alsó oldalán furatokkal, amelyeken a huzalok elvezetése történik. A zseblámpa elemek kivehető használat után, így kimerülésüket gátoljuk meg. A tábla keskenyebb szélére foglalattal annyi zseblámpa izzót erősítünk, ahány elemet használunk áramforrásul. Mindhárom kép mellé szerelt izzókat színes celluloid vagy színes celofán közös burokkal látjuk el. A felvillanások, melyekkel a táplálék lánckapcsolatait jelezzük, így egy izzó felvillanásaként látszanak.

A telepekről elvezetett huzalokat az izzók foglalatait érintve a táblán szög segítségével kifeszítve rögzítjük. A képek furatainak hátoldalához forrasztott fémlapocskáról (a banánhüvely csatlakozóhoz van rögzítve) szigetelt vezetékeket húzunk az előzőek szerint létesített áramkör pozitív, illetőleg negatív sarkait képviselő huzalokhoz.

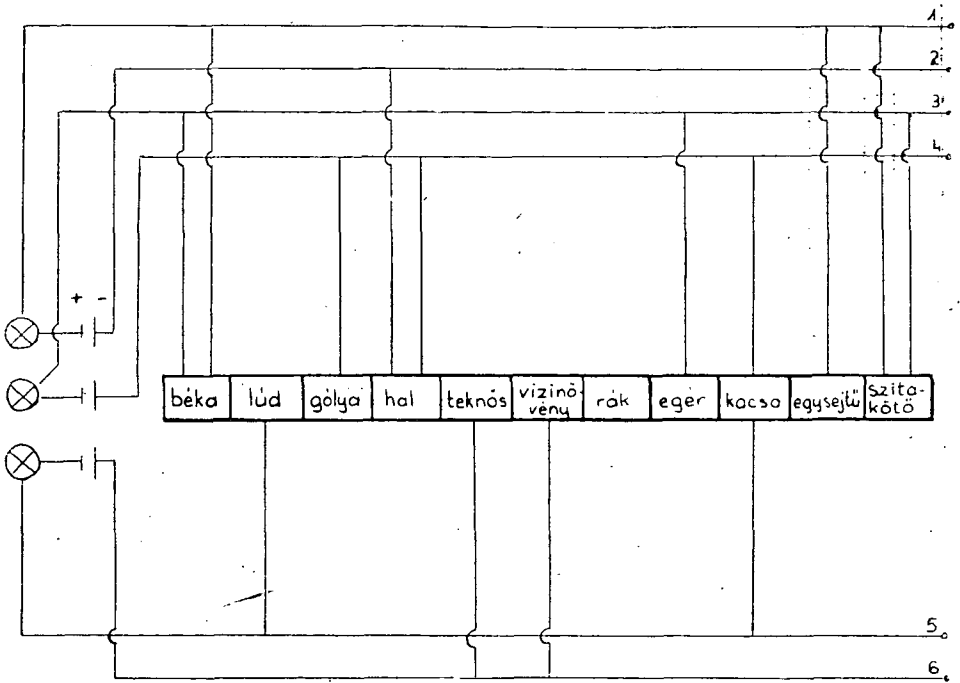
A képek elhelyezése után a táplálkozási kapcsolatban álló állatokat két darab 1–1 méteres lapított végű fémrudal érintjük meg. A fémrudak műanyag huzallal össze vannak kötve. Az érintés következtében zárjuk az áramkört, amit fényvillanás jelez.

Kapcsolások közben (szerelésnél) fennáll a veszélye az izzó állandó égésének. Kapcsolási ellentmondások is keletkezhetnek, két állat kölcsönös táplálkozása (pl. hal-szitakötő) és a sok állat azonos tápláléka miatt. Ezért annyi áramkört kell létesíteni, amennyi a kapcsolások sikere érdekében szükséges. Az egyszerűség kedvéért mindhárom életközösség leegyszerűsített kapcsolási rajzát a legfontosabb kapcsolatok feltüntetésével közlöm. (3., 4., 5. ábrák.) Az ábrákon az állatképek felsorolási sorrendje a térben elhelyezett képek elhelyezkedési síkvetülete. A különböző áramkörök pozitív és negatív vezetékait 1–2, 3–4, 5–6 stb. jelzéssel látjuk el, hogy megköny-

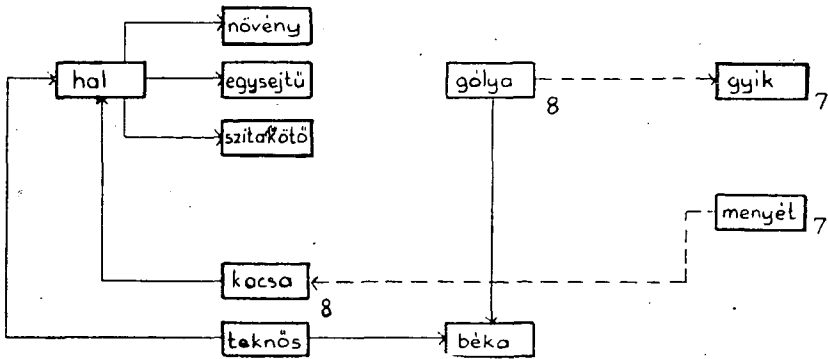
a transzformátor szekunder tekercseinek kivezetése a táblóra



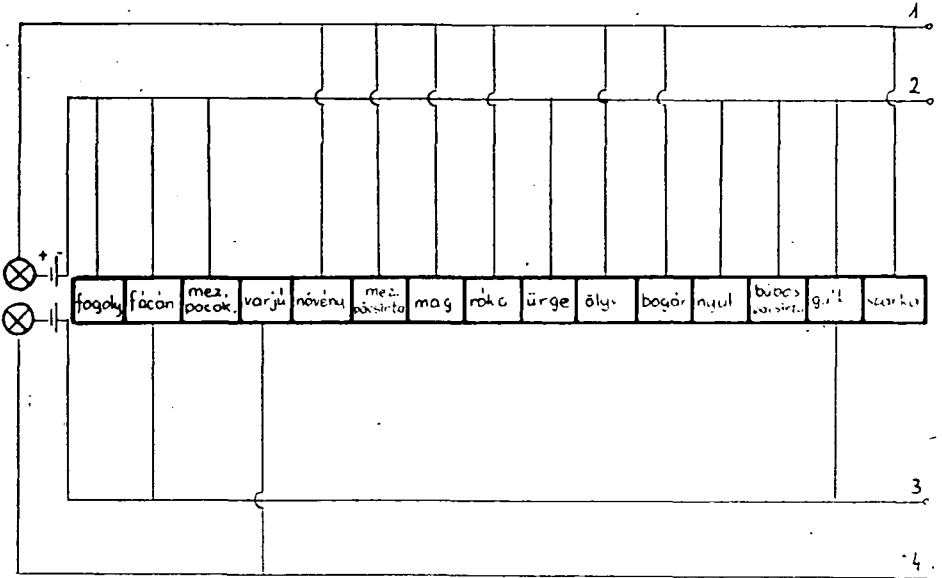
a viz kapcsolási rajza



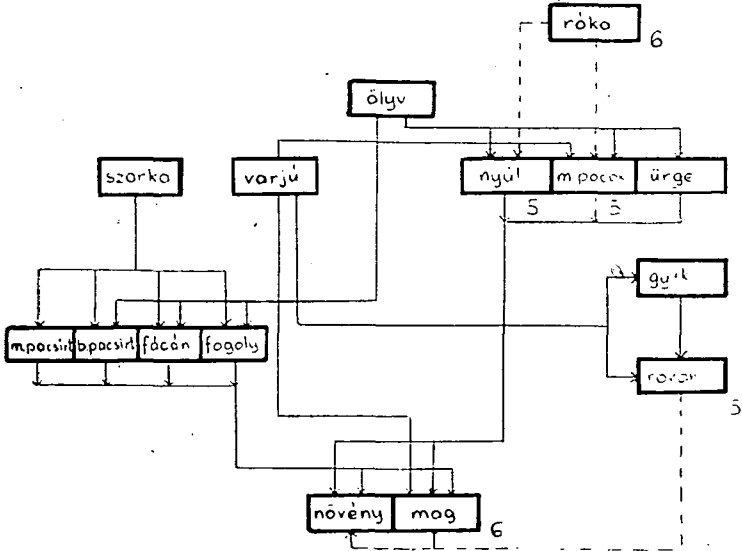
a víz táplálkozási kapcsolatai



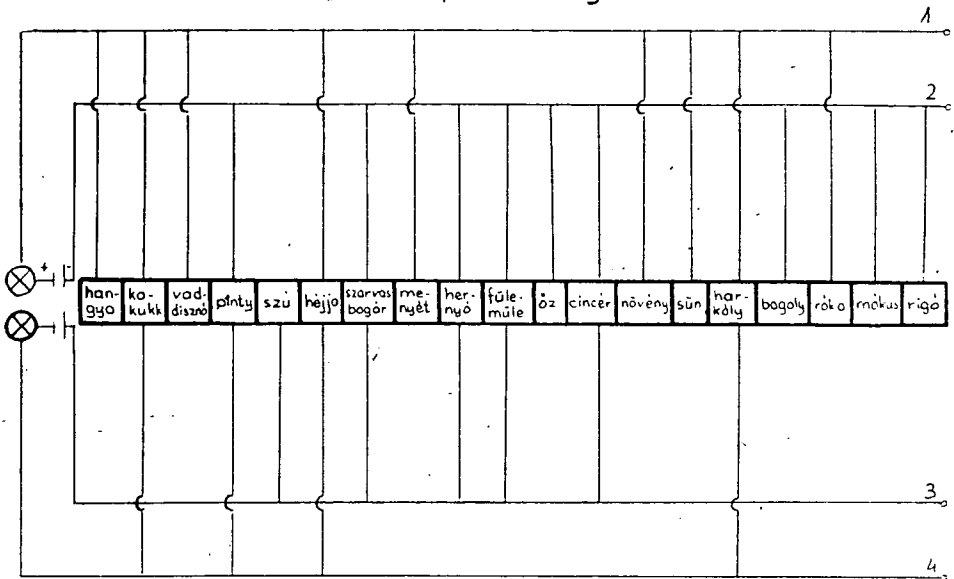
a „mező” kapcsolási rajza



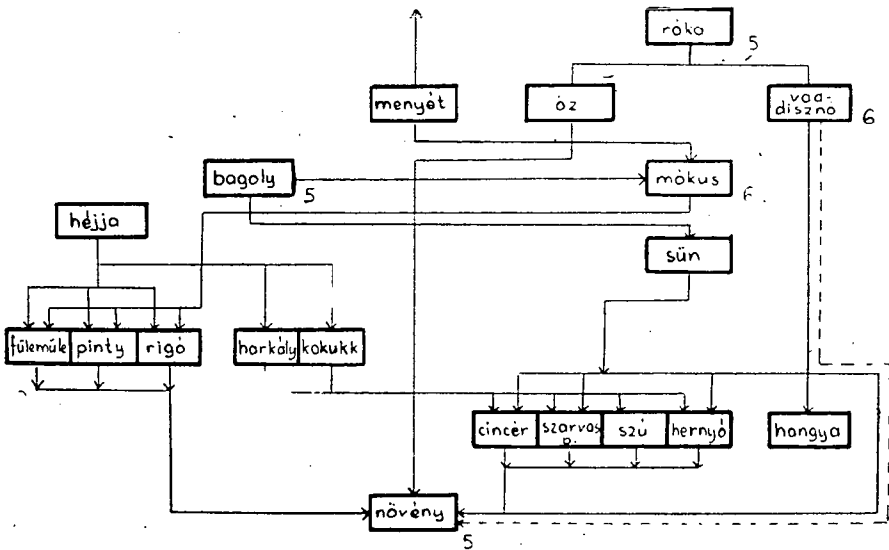
a „mező” táplalkozási kapcsolatai



az „erdő” kapcsolási rajz



az „erdő” táplálkozási kapcsolatai



nyítsuk az áramkörökre való kapcsolás közben a tájékozódást. Jó, ha ennek megfelelően történik a képek jelzése is a kapcsolási terv elkészítésénél.

Különösen fontos az elemszám megválasztása, ha az életközösségek egymással való kapcsolatait is jelezni akarjuk, pl.: nyúl (mező) — róka (erdő) — vadkacsa (víz) állatok kapcsolata esetén. A közölt ábrák két részből tevődnek össze, a kapcsolási rajzból, s a lehetséges táplálkozási kapcsolatokat feltüntető vázlatrajzból. A táplálkozási kapcsolatokat feltüntető ábrán szaggatott vonallal azok a kapcsolatok vannak jelölve, amelyek a kapcsolási rajzon nincsenek feltüntetve, de újabb áramkör létesítésével ezeket a kapcsolatokat is ki lehet alakítani.

A fentiekben közölt eszköz ilyen egyszerű szereléssel olcsón elkészíthető. Anyagszükséglete a következő:

1 db 2×1 m-es farostlemez	kb.	80,— Ft
10 db zseblámpa elem		45,— ”
10 db zseblámpa izzó		30,— ”
kb. 10 méter PVC-huzal	”	20,— ”
banándugó	”	80,— ”
tusrajzlap	”	10,— ”
	összesen:	265,— Ft

Ez az összeg azonban csak új beszerzésre vonatkozik, hiszen a legtöbb eszköz megtalálható az általános iskolák politechnikai műhelyeiben.

A festési, szerelési munkákat magunk, illetve a rajzszakos kollégák segítségével rövid idő alatt elkészíthetjük.

Lényegesen olcsóbb és tökéletesebb kivitelezésű eszközt készíthetünk hálózatról való táplálás útján, transzformátor segítségével. A transzformátor ugyancsak házilag előállítható; lemezelt vasmagra 0,1 mm zománc szigetelésű rézhuzalból primér tekercsként 2200 menetet csévélünk fel, a szekunder oldalra 10×40 menetet 0,5 mm-es zománc szigetelésű rézhuzalból egymástól elkülönítve. Vasmagként felhasználható rádió vagy hangfrekvenciás transzformátor vagy csengőreduktor vasmagja. A szekunder tekercsek vezetőkeit az előzőekben ismertetett módon hosszan kivezetjük a tábla hátsó részén egy vagy mindkét oldalra, s rögzítjük. Az így kapott huzalokhoz az előzőekhez azonos módon készítjük el a kapcsolásokat szigetelt huzal segítségével. (6. ábra.) A transzformátor tekercselését film csévélővel is végezhetjük. Ezen transzformátoros megoldás segítségével a zseblámpa elemes megoldáshoz viszonyítva fele áron, gyakorlatilag örökéletű hálózati áramforrást nyerünk.

3. A készülék használhatósága

Két fontos elvi problémára hívom fel a figyelmet. Először: az új ismeret közlése és a gyakorlás alkalmával az izzó fénye nem bizonyítja, hanem jelzi az élőlények egymással való kapcsolatát. Másodsor: a táblát a tanulók ne játékra, hanem a tanárdiák együttes munkája során, a tanár irányító tevékenysége mellett használja. Így elkerülhetők a tanulók által is logikailag könnyen belátható téves kapcsolások, amilyen a táplálékul felhasznált állat először érintésekor felmerülhetnek, pl.: béka megessi a gólyát.

Az előzőekben leírt széleskörű felhasználás biztosítja a tanulók sokoldalú képzetét és a képzetalkotást, elősegíti a tanulók korszerű szemléletének kialakulását, növeli a tanulók aktivitását. A tanár számára kb. 40 órán át szemléltetési segédeszköz, amelyet új ismeretnyújtásra, gyakorlásra, ellenőrzésre is felhasználhat. Előállítási ára ehhez mérten csekély.