

A bemutatott példák szerint látható, hogy valóban jól modellezhető a radioaktív bomlás. A modell segítségével értelmezhető a bomlási valószínűség, a felezési idő, de még az aktivitás is.

Gondolom, azok a kollégák, akik szeretnek kísérletezni, megismétlik a kísérleteimet. Jó lenne, ha tapasztalataikról valamilyen formában be is számolnának.

Méréseimet eredetileg nagyon primitív módon végeztem. Minden perc végén leállítottam a porszívót, megszámláltam a szívópalackban összegyűlt magvakat, így gyűjtöttem mérési adatokat. Ötféle növényi maggal húsz sorozatot mértem. A számítógép segítségével sokkal gyorsabban valósítható meg a mérés. Fotokapu számlálja a magokat, a gép tárolja a mérési adatokat, feldolgozza és kiírja a szükséges adatokat, esetleg a grafikonokat kinyomtatja.

MÁRKUS KÁROLY

Az öröklődés bemutatása transzparenszel

Az intermedier (köztes) és a domináns-recesszív (uralkodó-lappangó) öröklésmenet tanításánál nagyszerű lehetőség kínálkozik a tanulók logikus gondolkodásának a fejlesztésére. Ennek alapvető feltétele a tárggyal kapcsolatos alapfogalmak (genotípus, fenotípus, keresztezés, hibrid stb.) pontos ismerete. Célszerűnek tartom – a megértés elősegítése érdekében – a lehető legegyszerűbb és egyértelmű jelölési mód alkalmazását. Több éves tapasztalatom alapján kidolgozott módszerem segítségével, a tanulóim sikerrel birkóznak meg a témakör elsajátításával.

Modellem alapja a Technika 6. osztály transzparenskészlet 16-os ábrája (mely a fafajták felismerését segíti a бүтү képei alapján). Két fóliát kell készíteni (lehetőleg kör alakúakat, hogy könnyebben lehessen forgatni).

Az egyik fólia takaróként működik, mellyel eltakarhatjuk a megoldást. Válaszadás után elfordítva ellenőrizni lehet a megoldás helyességét.

A másik fólia forgatásával bármilyen génkombináció illusztrálható. Célszerű már az intermedier öröklésmenet tanításánál "használni" a modellt, hogy a gyerekek le tudják olvasni róla a helyes megoldást.

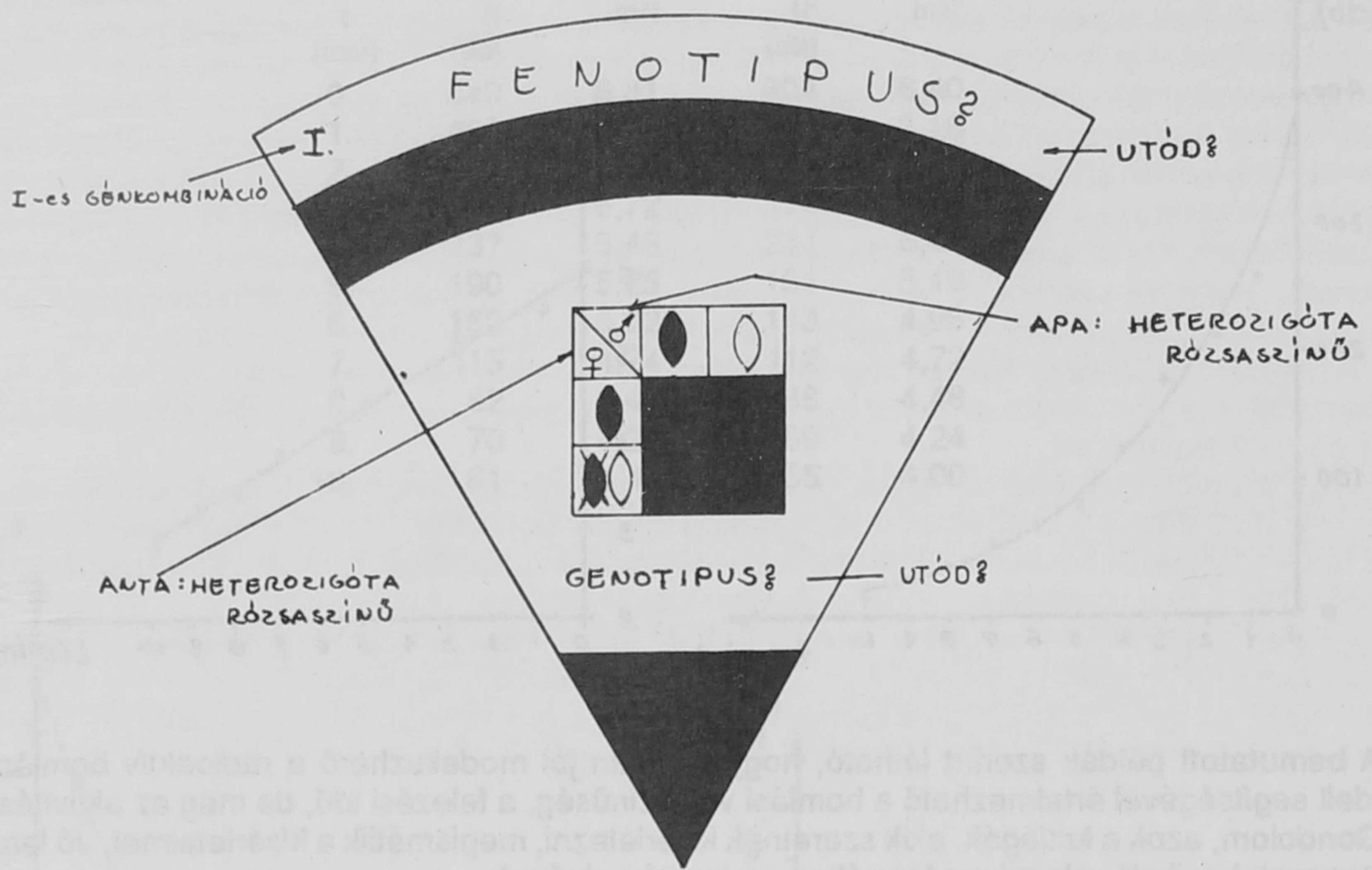
Az 1. ábra az általam római egyessel jelölt génkombinációs feladatot mutatja be. Az intermedier öröklésmenet elemzésénél a következőket olvashatjuk le a képről:

- a szülők – genotípusát (heterozigóta), és
- fenotípusát (rózsaszín).

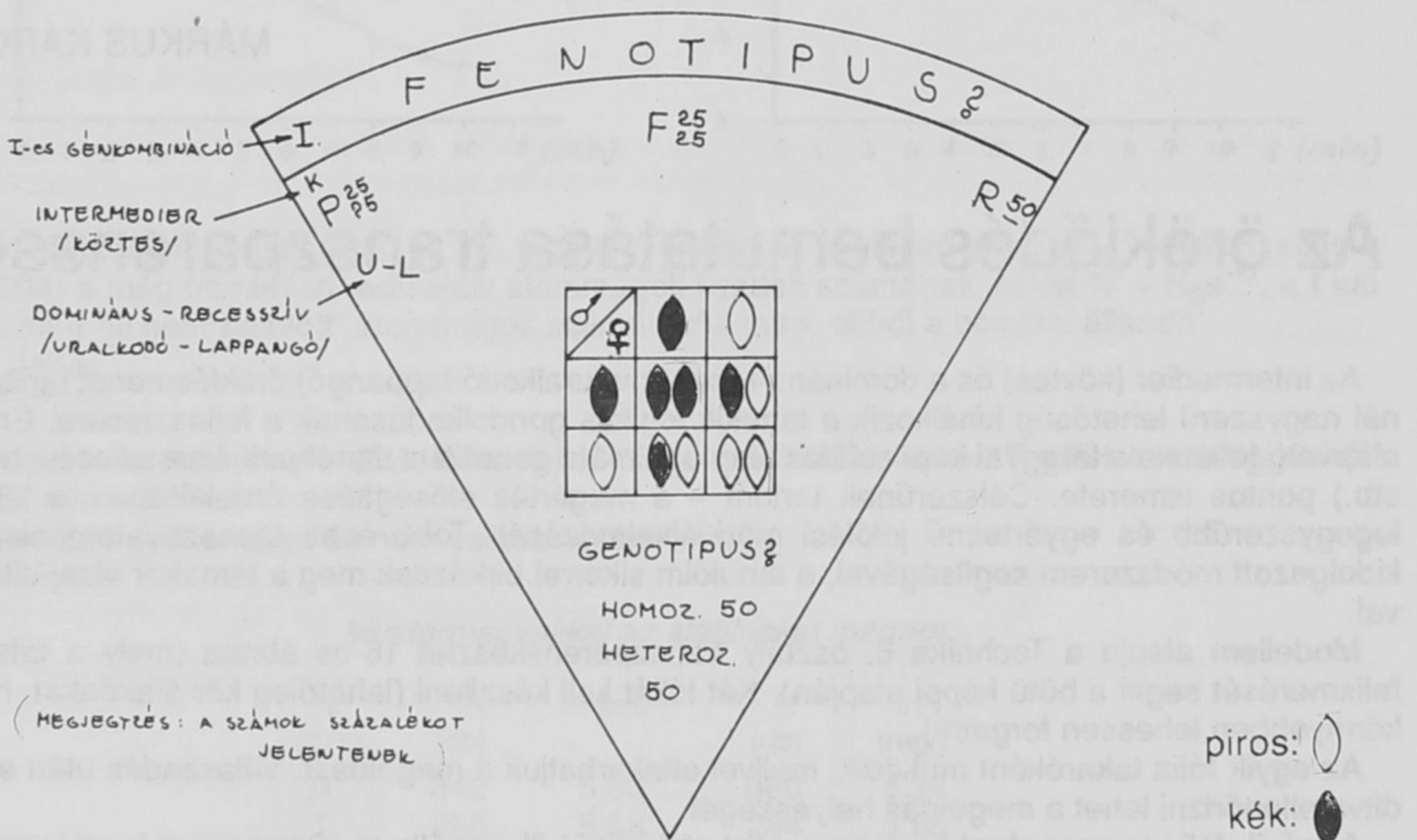
A kérdőjelek az utódok (előbb felsorolt) jellemzőire vonatkoznak, tehát:

- hány százalék homozigóta és heterozigóta,
- hány százalék fehér, piros és rózsaszínű?

A megoldást a takarófólia elfordítása után ellenőrizhetjük. (Lásd 2. ábra.)



1. ábra



2. ábra

A felső számsor jelentései a következők:

- P - piros
- F - fehér
- R - rózsaszín

Ezek az utódok fenotípusát mutatják: jelen esetben 25% P, 25% F, 50% R.

Az alsó számsor a domináns-recesszív öröklésment esetén mutatja be a lehetséges fenotípusokat, tehát:

- P - 75%
- F - 25%
- R - 0%

A táblázat alapján a "Genotípus?" kérdésnél mindkét öröklésmentre megkapjuk az azonos

választ, tehát:

– Homozigóta 50% – Heterozigóta 50%

Az 1. táblázatban az összes lehetséges génkombináció megtalálható.

Az alábbi jelzéseket alkalmaztam:

D – R: domináns – recesszív (uralkodó – lappangó)

I: intermedier (köztes)

P: piros

F: fehér

R: rózsaszín

– A számok százalékos értéket jelentenek.

Rövid gyakorlás után bármely esethez biztos megoldást találhatunk Gregor Mendel első két szabályának bizonyítására. Harmadik szabályát, mely szerint "Az egyes tulajdonságok függetlenül öröklődnek", szintén egyszerűen bizonyíthatjuk, némi kiegészítéssel. Amennyiben szükséges, ezt is be lehet (kell!) építeni s akkor általános iskolában és középiskolában is egyöntetűen használható lehet a módszer!

Általános iskolai tanárként ezt nem dolgoztam ki, de úgy gondolom, hogy másik (vagy bővített) transzparencs egy egész témakör egyértelmű tanítása válhat sikeressé ezzel a módszerrel.

*Az intermedier és domináns-recesszív öröklés menet
génkombinációs lehetőségeinek táblázata*

SZÜLŐK		UTÓD		
APA	ANYA	GENOTÍPUS	FENOTÍPUS	
			DOMINÁNS- RECESSZÍV	INTERMEDIER
I.				
HETEROZ. D-R- P	HETEROZ P	50 HOMOZ.	75 P	25 P
		50 HETEROZ.	25 F	25 F
J- P	R			50 R
II.				
HOMOZ. D-R- P	HOMOZ. P	100 HOMOZ.	100 P	100 P
		0 HETEROZ.	0 F	0 F
J- P	P			0 R
III.				
HOMOZ. D-R- P	HETEROZ. P	50 HOMOZ.	100 P	50 P
		50 HETEROZ.	0 F	0 F
J- P	R			50 R
IV.				
HOMOZ. D-R- P	HOMOZ. F	0 HOMOZ.	100 P	0 P
		100 HETEROZ.	0 F	0 F
J- P	F			100 R
V.				
HETEROZ. D-R- P	HOMOZ. F	50 HOMOZ.	50 P	0 P
		50 HETEROZ.	50 F	50 F
J- R	F			50 R
VI.				
HOMOZ. D-R- F	HOMOZ. F	100 HOMOZ.	100 P	0 P
		0 HETEROZ.		100 F
J- F	F			0 R

PUSZTAI JÁNOS