Výpočet koeficientu příbuzenské plemenitby

(Wrightův koeficient) v praxi

Trocha teorie. Wrightův koeficient příbuzenské plemenitby vyjadřuje míru ztráty genetické variability daného jedince. Vyjadřuje míru dědičných znaků, kdy stejná vloha přešla na potomka od otce i matky.

Jak jistě víte, genetická informace je v každém organismu zdvojená. Jedna kopie je od matky a druhá od otce. Wrightův koeficient udává vliv společných předků na „*stejnost*“ obou kopií. Tato stejnost (homozygótnost) může samozřejmě být ku prospěchu i ke škodě. Negativní dopady však obecně převládají. KCHJ ČR přijal dle doporučení FCI hranici 12,5 % do svého Zápisního řádu. Jeho překročení je nutné zdůvodnit chovatelským plánem.

Já se však nechci věnovat otázce genetiky a příbuzenské plemenitby, ale čistě metodice výpočtu.

Vzorec máte zde:

$F_x = \Sigma$ [$(0{,}5^{\,n+m+1})$* (1+Fa)]

F_x - Wrightův koeficient
n - počet volných generací otce (číslo sloupce rodokmenu)
m - počet volných generací matky (číslo sloupce rodokmenu)
F_a je koeficient F_x u předka, který je sám zatížen příbuzenskou plemenitbou

Podstatné je si uvědomit, že pracujeme se dvěma tabulkami. Tabulka otce a tabulka matky jsou fakticky samostatné.
Našim úkolem je nalézt stejné jedince v obou tabulkách. V tomto případě jsou to Puňťa a Brok. Intuitivně asi chápete, že s jejich předky dále počítat nebudeme. Složitější výpočty si ukážeme dále.

Vzorec pro výpočet si můžeme přepsat takto:

$F_x = F_x$(Puňťa) + F_x(Brok)

F_x(Puňťa) = $0{,}5^{\,n+m+1}$ = $0{,}5^{\,3+3+1}$ = $0{,}5^{\,7}$ = **<u>0,0078125</u>**
n = 3 – tj. číslo sloupce v rodokmenu na straně otce, kde se nachází Puňťa
m = 3 – tj. číslo sloupce v rodokmenu na straně matky, kde se nachází Puňťa

F_x(Brok) = $0{,}5^{\,n+m+1}$ = $0{,}5^{\,4+3+1}$ = $0{,}5^{\,8}$ = **<u>0,00390625</u>**
n = 4 – tj. číslo sloupce v rodokmenu na straně otce, kde se nachází Brok
m = 3 – tj. číslo sloupce v rodokmenu na straně matky, kde se nachází Brok

$F_x = F_x$(Puňťa) + F_x(Brok) = 0,0078125 + 0,00390625 = 0,01171875

Výsledek je v procentech, takže: $\mathbf{F_x}$ = 0,01171875 x 100 = **<u>1,171875 %</u>**

0	1	2	3	4
Art	**Endy**	**Fin**	**Mates**	**Nero**
				Inge
			Aga	**Bojar**
				Alis
		Elza	**Filou**	**Brok**
				Vron
			Zora	**Conrad**
				Kony
	Bona	**Erik**	**Otti**	**Linus**
				Moeppy
			Tara	**Joster**
				Ilse
		Dona	**Puňťa**	**Dar**
				Vera
			Jena	**Žert**
				Hexa

0	1	2	3	4
Ebony	**Oran**	**Chlup**	**Brok**	**Charles**
				Kira
			Vali	**Jules**
				Neda
		Kessy	**Forest**	**Alter**
				Milka
			Asta	**Unkas**
				Asta
	Atty	**Oskar**	**Puňťa**	**Dar**
				Vera
			Hexa	**Remo**
				Besy
		Eky	**Yves**	**Nico**
				Ori
			Lili	**Trux**
				Zora

Koeficient $\mathbf{F_a}$ se nám neztratil. Teď vysvětlení, jak se počítá.

Pokud by Puňťa byl produktem nejužší příbuzenské plemenitby tj. jeho F_x = 25% (např. bratr x sestra), změnil by se nám vzorec takto:

F_x(Puňťa) = $(0,5^{3+3+1})$ * (1+0,25)= $(0,5^{7})$* (1,25) = 0,0078125 * 1,25 = 0,0097656 = **0,97656%**

Jednoduchou úvahou se dostaneme k tomu, že jediný společný předek „na hranici“ rodokmenu, není „nebezpečný“. Jiná situace nastává, když oba rodiče jsou produkty úzké příbuzenské plemenitby. Zde je nezastupitelná role databáze jezevčíků, kde máme šanci ponořit se až do osmé generace. Z praktického hlediska je obvykle plně dostačujících generací pět. Tak jak to ukazuje náš příklad.

A teď složitější případ:

<table>
<tr><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td rowspan="16">Art</td><td rowspan="8">Endy</td><td rowspan="4">Dar(a)</td><td rowspan="2">Mates</td><td>Nero</td></tr>
<tr><td>Inge</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aga</td><td>Bojar</td></tr>
<tr><td>Alis</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Elza</td><td rowspan="2">Filou</td><td>Brok</td></tr>
<tr><td>Vron</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zora(a)</td><td>Jules</td></tr>
<tr><td>Neda</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Bona</td><td rowspan="4">Atty(a)</td><td rowspan="2">Oskar</td><td>Puňťa(a)</td></tr>
<tr><td>Hexa</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zora(b)</td><td>Jules</td></tr>
<tr><td>Neda</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Dona</td><td rowspan="2">Puňťa(b)</td><td>Dar(b)</td></tr>
<tr><td>Vera</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Jena</td><td>Žert</td></tr>
<tr><td>Hexa</td></tr>
<tr><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td rowspan="16">Ebony</td><td rowspan="8">Oran</td><td rowspan="4">Chlup</td><td rowspan="2">Ben</td><td>Charles</td></tr>
<tr><td>Kira</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zora(c)</td><td>Jules</td></tr>
<tr><td>Neda</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Kessy</td><td rowspan="2">Forest</td><td>Alter</td></tr>
<tr><td>Milka</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Asta</td><td>Unkas</td></tr>
<tr><td>Asta</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Atty(b)</td><td rowspan="4">Oskar</td><td rowspan="2">Puňťa(c)</td><td>Dar(c)</td></tr>
<tr><td>Vera</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Hexa</td><td>Remo</td></tr>
<tr><td>Besy</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Zora(d)</td><td rowspan="2">Jules</td><td>Nico</td></tr>
<tr><td>Ori</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Neda</td><td>Trux</td></tr>
<tr><td>Zora</td></tr>
</table>

$F_x = F_x(\text{Puňťa}) + F_x(\text{Dar}) + F_x(\text{Zora}) + F_x(\text{Atty})$

$F_x(\text{Puňťa}) = 0{,}5^{\,n\,(\text{Puňťa(b)})+m(\text{Puňťa(c)})+1} = 0{,}5^{\,3+3+1} = 0{,}5^{\,7} = \underline{\mathbf{0{,}0078125}}$

!!! POZOR !!! Puňťa(a) je ve stromu Atty stejně jako Puňťa(c) – nepočítá se!

$F_x(\text{Dar}) = F_x(\text{Dar (a)}) = 0{,}5^{\,n\,(\text{Dar (a)}) + m(\text{Dar (c)}) + 1=} 0{,}5^{\,2+4+1} = 0{,}5^{\,7} = \underline{\mathbf{0{,}0078125}}$

!!! POZOR !!! Dar (b) je ve stromu Punti stejně jako Dar(c) – nepočítá se!

$F_x(Zora) = 0{,}5^{\text{n (Zora (a))+m(Zora (c))+1}} + 0{,}5^{\text{n(Zora(a))+m(Zora (d))+1}} + 0{,}5^{\text{n(Zora(b))+m(Zora(c))+1}}$

$= 0{,}5^{3+3+1} + 0{,}5^{3+2+1} + 0{,}5^{3+2+1} = 0{,}5^{7} + 0{,}5^{6} + 0{,}5^{6}$ = **0,0390625**

!!! POZOR !!! Zora(b) a Zora(d) jsou ve stromu Atty – nepočítá se!

$F_x(Atty) = 0{,}5^{2+1+1} = 0{,}5^{4}$ = **0,0625**

F_x = 0,1171875 * 100 = **11,71875%**

Jak je vidět, u takto komplikovaných příbuzenských vztahů již může několik málo procent z koeficientu Fa hrát roli.

Pro ty z nás co se jim moc nechce počítat, přidávám tabulku mocnin čísla 0,5. Teď už Vám stačí jen rodokmen, tužka a papír.

$0{,}5^{3}$	0,1250	12,5%
$0{,}5^{4}$	0,0625	6,25%
$0{,}5^{5}$	0,0312	3,12%
$0{,}5^{6}$	0,0156	1,56%
$0{,}5^{7}$	0,0078	0,78%
$0{,}5^{8}$	0,0039	0,39%