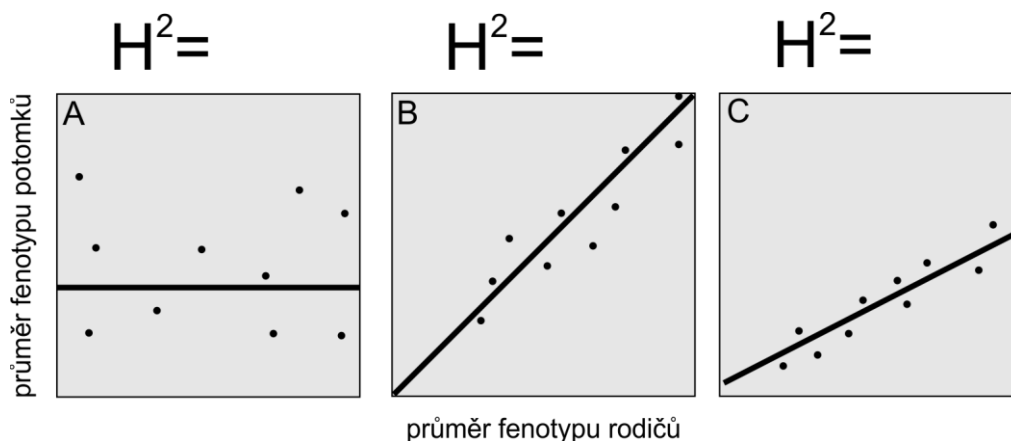
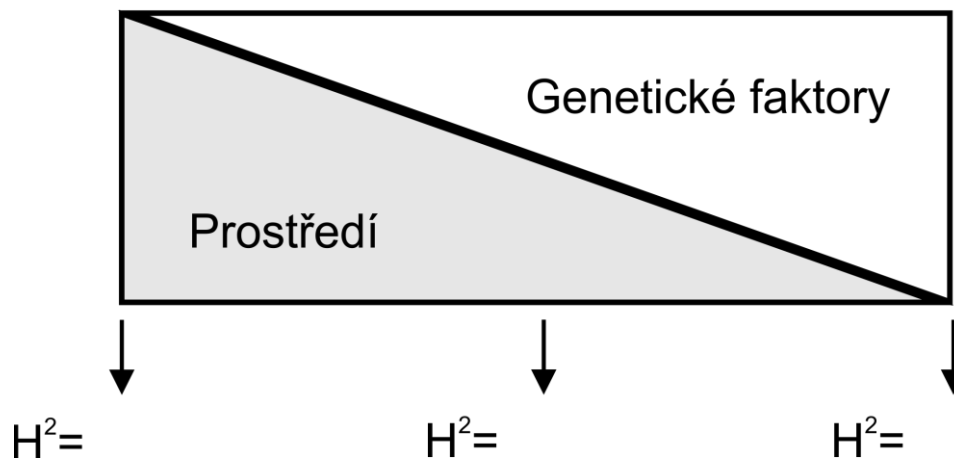


**ÚKOL 1.** Heritabilita (není v učebnici). Heritabilita (dědivost) udává, jak velká část proměnlivosti znaku je zapříčiněna genetickými faktory. Lze ji vypočítat jako podíl rozptylu (variance) fenotypu způsobeného genetickými faktory ( $V_G$ ) a celkového rozptylu hodnot fenotypu ( $V_P$ ). Tento výraz označujeme jako heritabilitu v širokém smyslu (broad-sense heritability) a označujeme ji  $H^2$  (pozor, nejedná se o druhou mocninu!).

- Stanovte hodnoty  $H^2$  pro tři níže uvedené situace v závislosti na podílu genetické složky a složky prostředí na varianci znaku (horní obrázek)
- Odhadněte hodnoty  $H^2$  podle vztahu hodnot fenotypu naměřených u rodičů a jejich potomků, vyjádřeném regresní křivkou
- Odpovídající hodnoty  $H^2$  propojte čarou

**Heritabilita  $H^2 = V_G / V_P$**





**ÚKOL 2.** Heritabilita (není v učebnici). **Odhadněte a zařad'te následující znaky do skupin podle míry heritability:**

astma, akné, závislost na alkoholu, obezita, tělesná výška, cystická fibróza, hemofilie, kurděje, tuberkulóza, bipolární afektivní porucha (maniodepresivní psychóza)

1. **Nízká heritabilita (cca do 0,2):**

2. **Střední heritabilita (cca 0,5):**

3. **Vysoká heritabilita (cca 0,8-1):**

**ÚKOL 3.** Dvojčecí studie (není v učebnici). Jednou z možností odhadu dědivosti je použití dvojčecí metody, při které v daném znaku hodnotíme konkordanci (shodnost) a diskordanci (odlišnost) monozygotních a dizygotních dvojčat. Heritabilitu ( $H^2$ ) odhadneme podle Holzingerova indexu heritability  $H$  ( $H = H^2$ ):

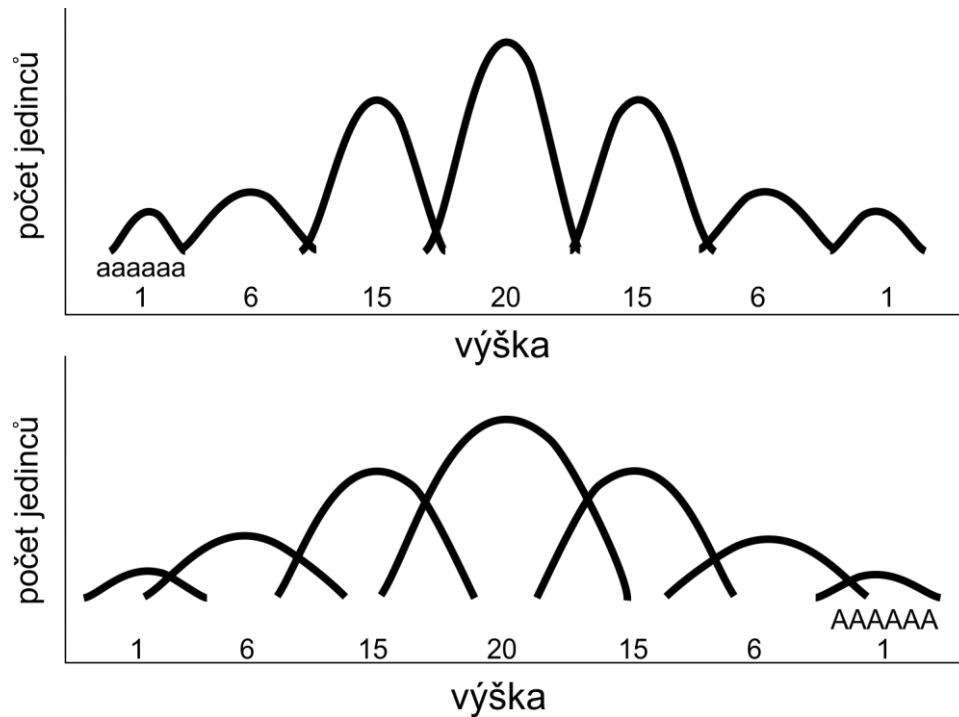
$$H = \frac{K_{mz} - K_{dz}}{1 - K_{dz}}$$

kde  $K_{mz}$  je relativní zastoupení konkordantních párů ve skupině MZ dvojčat a  $K_{dz}$  je relativní zastoupení konkordantních párů ve skupině DZ dvojčat. Odhadněte heritabilitu následujících znaků:

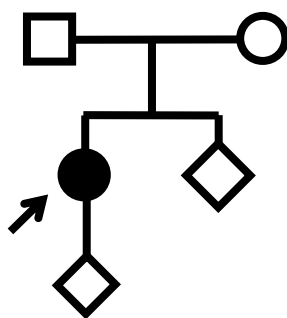
<b>ZNAK</b>	<b>MZ (%)</b>	<b>DZ (%)</b>	<b><math>H^2</math></b>
<b>Barva očí</b>	<b>99</b>	<b>28</b>	
<b>Schizofrenie</b>	<b>69</b>	<b>10</b>	
<b>Rozštěp rtu</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	
<b>IQ</b>	<b>86</b>	<b>60</b>	



**ÚKOL 4.** Polygenní dědičnost (není v učebnici). Na základě obrázků s naměřenou distribucí tělesné výšky podle genotypu ve dvou kohortách odhadněte, co je příčinou odlišného rozložení fenotypu? Doplňte genotypy. Kolika geny je v tomto hypotetickém případě determinována tělesná výška?



**ÚKOL 5.** Úkol č. 14 /51. Odhad rizika opakování polygenně dědičných znaků.



Znak	Frekvence v populaci	Riziko pro sourozence	Riziko pro dítě