# Obsah

**Poděkování** ... 7

**1. Úvod** ... 9

**2. Čím se liší záznam genetické informace od našich písemností** ... 15
2.1 Genetická výbava prokaryotických a eukaryotických buněk ... 15
2.2 Genetická abeceda a psaní na linku ... 18
2.3 Zákon o komplementaritě bází ... 24
2.4 Jak to chodí v buňkách ... 29
2.5 Čím se liší prokaryotické a eukaryotické geny pro proteiny ... 34
2.6 Není čtení jako „čtení" ... 40

**3. Co je to genové inženýrství** ... 43
3.1 Stručné vymezení pojmu ... 43
3.2 Genové inženýrství jako předmět sporu ... 48
*3.2.1 Genové inženýrství versus náboženství* ... 49
*3.2.2 S využitím ohně byly a jsou také spojeny pokrok, ohrožení i možnost zneužití* ... 52
*3.2.3 Genové inženýrství umožňuje lidstvu snížit jeho závislost na vlivu prostředí, což je i jedna ze základních tendencí biologické evoluce* .. 54

**4. Lidé modifikují dědičné vlastnosti organismů odpradávna** ... 60
4.1 Období neuvědomělých genetických modifikací ... 60
4.2 Uvědomělé genetické modifikace ... 62

**5. Genoví inženýři napodobují přírodu a půjčují si její nástroje** 66
5.1 Enzymy jako nástroje genového inženýrství ... 66
5.2 Chemická a biochemická syntéza nukleových kyselin ... 72
5.3 Jak získat vektory, různé geny a jiné úseky DNA ... 74

**6. K čemu se hodí metody genového inženýrství** ... 77
6.1 Rozvoj genového inženýrství pomocí metod genového inženýrství ... 78
6.2 Genové inženýrství pro základní výzkum ... 78
6.3 Průmyslová produkce důležitých proteinů ... 80
6.4 Zlepšování vlastností používaných organismů ... 82
6.5 Přínos pro lidskou a veterinární medicínu ... 85
6.6 Hledání tatínků se podobá identifikaci zločinců ... 88

6.7 Přínos pro energetiku a výrobu pohonných hmot ... 89
6.8 Likvidace odpadů a znečištění ... 91

**7. Čeho se obáváme a jak ohrožením předcházet** ... 93
7.1 Organismy se brání proti vstupu cizorodé DNA ... 93
7.2 Nejstarší prostředky obrany proti úniku genově modifikovaných organismů ... 93
7.3 Otazníky kolem modifikací mnohobuněčných organismů ... 96
7.4 Problémy s uvolňováním genově modifikovaných plodin do veřejného prostoru ... 97
*7.4.1 Hlavní argumenty odpůrců* ... 97
*7.4.2 Protiargumenty zastánců* ... 98
*7.4.3 Ve jménu předběžné opatrnosti* ... 99
*7.4.4 Jednotlivé případy je třeba posuzovat individuálně* ... 99
*Využití genů pro Bt-toxiny* ... 100
*Plodiny tolerantní k herbicidům* ... 101
*7.4.5 Obrana proti úniku genů při pohlavním rozmnožování modifikovaných rostlin* ... 103
*7.4.6 Obrana proti jakémukoliv úniku genově modifikovaných organismů* ... 105
*7.4.7 Možnosti genových modifikací nanečisto* ... 106
7.5 Ochrana osobních údajů ... 107
7.6 Možnosti zneužití: biologická válka a bioterorismus ... 107

**8. Genové inženýrství v rukách moudrého pána tvorstva** ... 111
8.1 Legislativa ... 111
8.2 Výuka a výchova odborníků ... 114
8.3 Koexistence geneticky modifikovaných a nemodifikovaných plodin ... 114
8.4 Geneticky modifikované organismy a globalizace ... 115
8.5 Genové inženýrství a proměny člověka ... 119

**9. Závěrečné shrnutí** ... 122

**Význam zkratek a důležitých termínů** ... 125

**Průvodce doporučenou literaturou** ... 128

**Post scriptum** ... 131