

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. BIOTECHNOLOGIE Z OBECNÉHO HLEDISKA	9
3. METABOLICKÉ DĚJE A JEJICH ŘÍZENÍ	11
3.1. Enzymy a enzymatické systémy	11
3.1.1. Termodynamika živých soustav	11
3.1.2. Enzymy a jejich funkce	12
3.1.3. Stavba enzymu a podstata jeho účinku	13
3.1.4. Faktory ovlivňující enzymatickou aktivitu	14
3.1.5. Enzymy, jejich třídění a názvosloví	15
3.2. Základní metabolické děje	17
3.2.1. Katabolické a anabolické dráhy	17
3.2.2. Adenosintrifosfát v jiných soustavách	18
3.2.3. Anaerobní a aerobní metabolické děje	19
3.2.4. Autotrofní a heterotrofní výživa	20
3.3. Proteosyntéza	21
3.3.1. Historie velkého objevu	21
3.3.2. Nukleové kyseliny	22
3.3.3. Geneticky řízená syntéza bílkovin (proteosyntéza)	24
3.4. Integrace a kompartmentace buněčného metabolismu	25
4. ŠLECHTĚNÍ A ROSTLINNÉ BIOTECHNOLOGIE	27
4.1. Explantátové kultury ve šlechtění rostlin	27
4.1.1. Kultury zygotických embryí (embryokultury)	28
4.1.2. Meristémové kultury	29
4.1.3. Kalogeneze, organogeneze a emryogeneze	30
4.1.4. Androgeneze	32
4.1.5. Somatická hybridizace rostlinných protoplastů	33
5. GENOVÉ MANIPULACE	35
5.1. Historie a kořeny obav z genových manipulací	36
5.2. Transgenóza rostlin	37
5.2.1. Agrobacterium tumifaciens	38
5.2.2. Bezvektorový přenos DNA	38
5.2.3. Transgeny	39

5.2.3.1.	Selektované geny	40
5.2.3.2.	Transgeny pro odolnost k herbicidům	40
5.2.3.3.	Transgeny pro odolnost k hmyzím škůdcům	41
5.2.3.4.	Transgeny pro odolnost k virům	42
5.2.3.5.	Transgeny pro odolnost k bakteriálním a houbovým chorobám	42
5.2.3.6.	Příklady dalších šlechtitelsky významných transgenů	42
5.2.4.	Ekologická a zdravotní prospěšnost transgenních rostlin ...	43
5.3.	Molekulární sondy	45
5.4.	Sekvenování rostlinného genomu	49
6.	BIOTECHNOLOGIE VE VÝŽIVĚ ROSTLIN	50
6.1.	Mikrobiální společenstva půd	51
6.2.	Biologická fixace vzdušného dusíku	53
6.3.	Využití mykorrhizy u polních plodin	54
6.4.	Bakterisace osiv a sádí zemědělských plodin	55
6.5.	Bioplyn a využití organického zbytku	56
7.	BIOTECHNOLOGIE V INTEGROVANÉ OCHRANĚ ROSTLIN ..	58
7.1.	Vymezení integrované ochrany rostlin	58
7.2.	Využití biologických prostředků	62
7.2.1.	Entomopatogenní viry	63
7.2.2.	Entomopatogenní mikrobi	64
7.2.3.	Entomopatogenní houby	66
7.2.4.	Sekundární metabolity organismů	67
7.2.5.	Predátoři, parazité a parasitoidi	68
7.2.5.1.	Použití droběnky rodu <i>Trichogramma</i>	69
7.2.5.2.	Použití vosičky <i>Encarsia formosa</i> a jiných druhů blanokřídlých	70
7.2.5.3.	Použití larvy bejlomorky <i>Aphidoletes aphidimyza</i>	71
7.2.5.4.	Použití jiných hmyzích agens	72
7.2.5.5.	Použití dravých roztočů	72
7.2.5.5.1.	Použití <i>Phytoseiulus persimilis</i>	73
7.2.5.5.2.	Použití <i>Typhlodromus pyri</i>	73
7.2.5.5.3.	Použití roztočů rodu <i>Amblyseius</i>	74
7.2.5.5.4.	Použití <i>Cheyletus eruditus</i>	74
7.2.5.6.	Použití hlístic	75
7.2.5.7.	Použití prvoků	76
7.3.	Využití biochemických a biotechnických prostředků	77
7.3.1.	Sémiochemikálie allelochemikálie	77
7.3.1.1.	Využití sexuálních a agregačních atraktantů ve vol- né přírodě	78
7.3.1.2.	Využití sexuálních a agregačních atraktantů proti synantropním druhům	79

7.3.2.	Využití potravních atraktantů	80
7.3.2.1.	Využití návnady	80
7.3.2.2.	Využití nástrahy	81
7.3.3.	Využití jiných způsobů	82
7.3.4.	Chemosterilanty	83
7.3.5.	Látky ovlivňující tvorbu chitinu	84
7.4.	Orientační přehled ústavů nebo firem zabývajících se biologickou kontrolou (výzkumem, vývojem, výrobou prostředků i aplikací) důležitých pro ČR	84
8.	VYUŽITÍ BIOTECHNOLOGIÍ U OBRATLOVCŮ	85
8.1.	Využití hormonů	85
8.1.1.	Anabolické steroidy	85
8.1.2.	Růstový hormon	86
8.1.3.	Steroidní feromony	87
8.1.4.	Antithyroidy	88
8.2.	Použití hormonů v reprodukci hospodářských zvířat	88
8.2.1.	Synchronisace říjového cyklu	88
8.2.2.	Superovulace	90
8.3.	Umělá inseminace	91
8.4.	Přenos embryí	92
8.4.1.	Odběr embryí z těla dárkyně	92
8.4.2.	Přenos do těla příjemkyně	92
8.5.	Kryokonservace	93
8.6.	Kultivace oocytů, oplození in vitro, kultivace embryí	95
8.6.1.	Ovum pick up	98
8.6.2.	Růst oocytů in vitro	99
8.6.3.	Partenogenese	99
8.7.	Přenos spermatogonií	100
8.8.	Volba pohlaví	101
8.9.	Manipulace s embryi	103
8.9.1.	Předimplantační diagnostika	103
8.9.2.	Dělení embryí	103
8.9.3.	Tvorba chimér	105
8.9.4.	Embryonální kmenové buňky	106
8.9.5.	Klonování	106
8.10.	Využití biotechnologií při záchraně ohrožených druhů	108
8.11.	Transgenová zvířata	109
8.11.1.	Metody produkce transgenových živočichů	111
8.11.1.1.	Metody produkce transgenních savců	111
8.11.1.2.	Metody produkce transgenních ptáků	117
8.11.1.3.	Metody produkce transgenních obojživelníků	118
8.11.1.4.	Metody produkce transgenních ryb	119
8.11.2.	Praktické využití transgenových hospodářských zvířat	119

8.11.2.1. Intenzita růstu	120
8.11.2.2. Odolnost proti chorobám	121
8.11.2.3. Změna kvality živočišných produktů	122
8.11.2.4. Produkce transgenových zvířat pro xenotransplan- tace	124
8.11.2.5. Produkce léčiv pro humánní medicínu	125
8.11.3. Využití technik přenosu genů v humánní medicíně	126
9. BIOTECHNOLOGIE V POTRAVINÁŘSTVÍ	128
9.1. Historické aspekty	128
9.1.1. Biotechnologie potravin a praktické potřeby	129
9.1.2. Biologické a technologické problémy	130
9.1.3. Specifika potravinářských surovin a výrobků	132
9.2. Rozdělení potravinářských biotechnologií	133
9.2.1. Klasické potravinářské biotechnologie	133
9.2.1.1. Zpracování mléka	133
9.2.1.2. Zpracování masa	135
9.2.1.3. Výroba chleba a pečiva	135
9.2.2. Fermentované produkty	136
9.2.2.1. Výroba alkoholických nápojů	137
9.2.2.2. Výroba potravinářských přísad	138
9.2.3. Výroba biomasy a potravinářských aditiv	138
9.2.4. Výroba a použití enzymů	139
9.2.4.1. Modifikované škroby a sladidla	141
9.2.5. Alternativní zdroje energie	141
9.3. Rozvoj potravinářských biotechnologií a postoje veřejnosti	142