

## Spis treści

<b>Streszczenie</b> .....	5
<b>Summary</b> .....	6
<b>1. Wstęp</b> .....	7
<b>2. Teza, cel i zakres pracy</b> .....	9
<b>3. Teoretyczne podstawy badań</b> .....	11
3.1. Zasolenie gleb .....	11
3.1.1. Metody określania toksyczności zasolenia i klasyfikacja gleb zasolonych.....	11
3.1.2. Przyczyny zasolenia gleb w Polsce.....	15
3.1.3. Wpływ podwyższonego zasolenia gleby na rośliny.....	18
3.2. Rekultywacja terenów zdegradowanych.....	22
3.2.1. Degradacja i dewastacja gleb .....	22
3.2.2. Ochrona i rekultywacja gleb .....	24
3.2.3. Zapobieganie zasoleniu i metody rekultywacji terenów zasolonych ....	27
3.2.4. Technologie usuwania zanieczyszczeń ze środowiska z wykorzystaniem roślin .....	28
3.3. Proekologiczne zastosowanie wierzb ( <i>Salix</i> sp.) .....	31
3.3.1. Zastosowanie wierzb w ochronie i kształtowaniu środowiska .....	33
3.3.2. Wykorzystanie biomasy wierzb jako źródła energii .....	35
3.3.3. Inne sposoby wykorzystania biomasy wierzb.....	39
3.4. Fotobiologia – wpływ światła na rośliny .....	41
3.5. Oddziaływanie światła spójnego na materiał biologiczny.....	47
3.5.1. Laser i diody laserowe jako źródła światła .....	47
3.5.2. Wpływ stymulacji światłem laserowym na materiał biologiczny .....	51
3.6. Zastosowanie stymulacji roślin światłem laserowym.....	57
3.6.1. Stymulacja laserowa roślin uprawnych .....	58
3.6.2. Wykorzystanie biostymulacji laserowej w celu poprawy stanu środowiska przyrodniczego.....	61
3.7. Wykorzystanie biostymulacji laserowej do zwiększenia przydatności wierzb ( <i>Salix</i> sp.) do rekultywacji terenów zasolonych.....	65

<b>4. Materiał i metoda</b> .....	67
4.1. Charakterystyka materiału doświadczalnego.....	67
4.2. Aparatura i metoda.....	69
<b>5. Wyniki doświadczeń laboratoryjnych</b> .....	73
5.1. Doświadczenie I .....	73
5.1.1. Zestawienie wyników.....	74
5.1.2. Zestawienie podstawowych wartości statystycznych .....	76
5.2. Doświadczenie II .....	79
5.2.1. Zestawienie wyników.....	80
5.2.2. Zestawienie podstawowych wartości statystycznych .....	81
5.3. Doświadczenie III .....	82
5.3.1. Zestawienie wyników.....	83
5.3.2. Zestawienie podstawowych wartości statystycznych .....	86
5.3.2.1. Przyrost biomasy zrzesów.....	86
5.3.2.2. Pomiar zasolenia w roztworach z uprawy hydroponicznej zrzesów.....	90
5.4. Doświadczenie IV .....	91
5.4.1. Zestawienie wyników .....	92
5.4.2. Zestawienie podstawowych wartości statystycznych .....	99
5.5. Wnioski z doświadczeń laboratoryjnych .....	109
<b>6. Wyniki doświadczeń terenowych</b> .....	110
6.1. Doświadczenie I .....	110
6.1.1. Zestawienie wyników.....	111
6.1.1.1. <i>Salix viminalis</i> ‘Turbo’.....	111
6.1.1.2. <i>Salix viminalis</i> ‘Sprint’.....	112
6.1.2. Zestawienie podstawowych wartości statystycznych .....	114
6.1.2.1. Przyrost długości pędów <i>Salix viminalis</i> ‘Turbo’.....	114
6.1.2.2. Przyrost długości pędów <i>Salix viminalis</i> ‘Sprint’:.....	117
6.1.2.3. Analiza zawartości pierwiastków w biomasie .....	120
6.2. Doświadczenie II .....	122
6.2.1 Zestawienie wyników .....	123
6.2.1.1. <i>Salix viminalis</i> ‘Turbo’ .....	123
6.2.1.2. <i>Salix viminalis</i> ‘Duotur’ .....	128
6.2.2. Zestawienie podstawowych wartości statystycznych .....	135
6.2.2.1. <i>Salix viminalis</i> ‘Turbo’ .....	135
6.2.2.2. <i>Salix viminalis</i> ‘Duotur’ .....	140
6.2.2.3. Analiza wilgotności, kaloryczności i zawartości popiołu .....	145
6.2.2.4. Analiza chemiczna biomasy i gleby.....	152
6.3. Wnioski z doświadczeń terenowych .....	157
<b>7. Dyskusja – możliwości wykorzystania biotechnologii laserowej w rekultywacji biologicznej</b> .....	159
<b>8. Wnioski</b> .....	163
<b>Literatura</b> .....	165