



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
Agrária

Ensaio em micropropagação de plantas: influência da luz na multiplicação de castanheiro e carqueija e do ácido indol-3-butírico na rizogénese de mostajeiro

Tânia Mafalda Nabiça Calado

Orientador

Orientador Interno e externo: Professor Doutor José Carlos Dias Duarte Gonçalves

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar realizada sob a orientação científica do Professor Doutor José Carlos Dias Duarte Gonçalves do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Julho 2016

Aos meus pais e irmã, por toda a partilha, amor e cumplicidade...

Agradecimentos

Quero apresentar os meus sinceros agradecimentos a todos os que contribuíram para o sucesso da minha caminhada académica e, que de algum modo tornaram possível a conclusão e realização deste trabalho.

Ao professor Doutor José Carlos Dias Duarte Gonçalves pelas valiosas contribuições com que me orientou, assim como, por todo o apoio e disponibilidade que sempre demonstrou.

Aos meus pais e a minha irmã pelo apoio incondicional, força e compreensão que me transmitiram ao longo desta minha caminhada.

Ao meu namorado por todo o apoio compreensão e dedicação que sempre teve comigo ao longo desta caminhada.

Aos meus restantes familiares, amigos e colegas pelo companheirismo e amizade.

A todos aqueles que não mencionei, mas que de uma forma ou de outra contribuíram para a elaboração deste trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

A todos, o meu sincero obrigado!

Resumo

Com o presente trabalho pretendeu-se desenvolver competências associadas aos trabalhos de um laboratório de micropropagação, executando alguns ensaios que permitiram tomar conhecimento de alguns dos processos utilizados nestes sistemas de multiplicação de plantas

Assim, implementaram-se ensaios na fase de multiplicação utilizando 2 espécies, um híbrido de castanheiro (*Castanea sativa* x *C. crenata*), clone M2 e a carqueja (*Pterospartum tridentatum* (L.) Willk.), clone Malcata, que se encontravam em multiplicação, testando a influência da qualidade da luz nesta fase. Um segundo ensaio envolveu a utilização do mostajeiro (*Sorbus torminalis* L.) para testar a sua capacidade de enraizamento em condições *ex vitro*.

No primeiro ensaio, testaram-se dois tipos de luz, luz fluorescente tipo “cool white” e luz led com cores azuis e vermelhas. Verificou-se que a iluminação tipo LED exerceu um efeito positivo significativo para a diferenciação de rebentos no caso da carqueija (5,6 em vez dos 4,9 rebentos diferenciados sob luz fluorescente). Já nos parâmetros do comprimento dos rebentos verificámos que este tipo de iluminação favoreceu o alongamento nas duas espécies. No que diz respeito aos parâmetros do peso fresco e seco a iluminação LED exerceu um maior efeito no castanheiro do que na carqueija.

No ensaio de enraizamento com o mostajeiro registaram-se taxas de enraizamento entre 53 e 40% com um número de raízes de 3,3 na modalidade de 50 mg L⁻¹ AIB durante 3 dias como melhor resultado mas sem diferença significativa para as restantes modalidades.

Palavras chave: *Castanea sativa*; luz; *Pterospartum tridentatum*; rizogénese; *Sorbus torminalis*.

Abstract

This study was intended to develop skills associated to the work of a micropropagation laboratory, implementing some tests which allowed the awareness of some used processes used in these plants multiplication systems.

So, tests were implemented in the multiplication phase using 2 species: a hybrid chestnut (*Castanea sativa* and *C. crenata*), clone M2 and a gorse (*Pterospartum tridentatum* (L.) willk.), Malcata clone, which were both in multiplication, testing the influence of light quality at this stage. A second assay involved the use of Mulberry, (*Sorbus Torminalis* L) to test its rooting ability in ex vitro conditions.

In the first assay two types of light were tested , fluorescent lights, "cool white", and LED light with blue and red colors. It was noticed that the LED lighting had a significant positive effect on the differentiation of shoots in the case of gorse (5,6 instead of 4,9 differentiated shoots under fluorescent light). In the length parameter shoots it was noticed that this type of lighting favored stretching in both species. With regard to the parameters of the fresh and dry weights LED lighting exerted a greater effect in chestnut than in gorse.

In the rooting assay with mulberry, there were rooting rate between 53 and 40% with a number roots in the form of 3.3 to 50 mg L⁻¹ IBA during 3 days best result but no significant difference for the other embodiments .

Key words: *Castanea sativa*; light; *Pterospartum tridentatum*; rizogenesis; *Sorbus torminalis*.

Lista de abreviaturas

AIA – Ácido indol acético

AIB – Ácido indol-3-butírico

ANA – Ácido α - naftaleno acético

atm - atmosfera

BAP – 6-benzilaminopurina

CMreb – Comprimento do maior rebento

Cmreb – Comprimento do menos rebento

CMra – Comprimento da maior raiz

Cmra – Comprimento da menor raiz

Nra – Número de raízes

Nreb – Número de rebentos

PPFD – Photosynthetic photon flux density

P - Probabilidade

Índice

1. Introdução.....	1
1.1 Cultura de tecidos vegetais.....	1
1.1.1 Aspectos históricos	1
1.1.2 Importância e aplicações.....	2
1.1.3 A micropropagação.....	3
2-Espécies em estudo.....	8
2.1 O castanheiro	8
2.2 A carqueija.....	11
2.3 O mostajeiro	12
3. Fatores em estudo e sua influência.....	13
3.1. Influência da luz na fase de multiplicação	13
3.2. Influência da indução hormonal na rizogênese.....	14
4- Objetivos do trabalho.....	15
5- Materiais e métodos	15
5.1-Material vegetal e condições de cultura	15
5.1.1 Influência da luz na multiplicação de carqueija e castanheiro	15
5.1.2 Influência da concentração e tempo de indução no enraizamento de mostajeiro	16
5.2- Delineamento experimental e tratamento estatístico dos dados	18
6- Resultados e discussão.....	19
6.1 Influência do tipo de luz na fase de multiplicação de castanheiro e de carqueija.....	19
6.2 Influência da concentração e tempo de indução no enraizamento de mostajeiro.....	22
7. Considerações Finais	26
8. Referências bibliográficas	27

Índice de tabelas

Tabela 1- Método de indução, concentrações e tempo de aplicação do AIB para indução rizogénica em rebentos de <i>S. torminalis</i>	17
--	----

Índice de figuras

Figura 1- Representação de um sistema de micropropagação por rebentamento axilar. São referidos os dois sistemas alternativos de enraizamento, <i>in vitro</i> e <i>ex vitro</i> . No segundo caso, a expressão e desenvolvimento radicular ocorre em condições autotróficas, podendo considerar-se as plantas em pré-aclimatização. A utilização das plantas micropropagadas pode direcionar-se para a sua colocação no campo, para estabelecimento de novas culturas ou para a sua utilização como pés-mães. (Fonte: Gonçalves, 1998).....	6
Figura 2- Dimensões máximas das várias espécies do género <i>Castanea</i> (Adaptado de Vieitez <i>et al.</i> , 1986).....	9
Figura 4- Pormenor da inflorescência da carqueija.	12
Figura 3- Pormenor das folhas muito reduzidas da carqueija.....	12
Figura 5- <i>Sorbus torminalis</i> e sua inflorescência (Scharfe, 2004).....	13
Figura 6-. Influência das luzes LEDs azuis e vermelhos sobre o castanheiro e a carqueija.....	14
Figura 7-.Carqueija em condições <i>in vitro</i> na fase de multiplicação, em meio de cultura base MS.....	16
Figura 7- Rebentos de mostajeiro em condições <i>in vitro</i> em frascos com 11xØ6 cm, com 5 explantes e 50 ml de meio na fase de indução rizogénica com AIB no meio.	17
Figura 8- Mostajeiro em desenvolvimento <i>ex vitro</i> em caixas de poliestireno para desenvolvimento das raízes.....	18
Figura 9- Influência da luz tipo LED e fluorescente no número de rebentos de castanheiro e carqueija.....	19
Figura 10- Influência da luz tipo LED e fluorescente no comprimento do maior e menor rebento de castanheiro e carqueija.....	20
Figura 11- Influência da luz tipo LED e fluorescente no peso fresco total, peso seco total do castanheiro e da carqueija, peso fresco das folhas, peso seco das folhas, peso fresco do caule e peso do castanheiro (A comparação de médias foi feita por parâmetro).	21
Figura 12- Influência da concentração e tempo de exposição ao AIB no enraizamento de mostajeiro.....	23
Figura 13-. Influência da concentração e tempo de exposição ao AIB no número de raízes no mostajeiro.....	24
Figura 14-. Influência da concentração e tempo de exposição ao AIB no comprimento do maior e da menor raiz no mostajeiro.....	25
Figura 15- Planta de <i>Sorbus torminalis</i> com indução radicular com 50 mgL ⁻¹ AIB durante 2 dias e expressão e desenvolvimento radicular em substrato (o traço representa 2 cm).....	25