



**Crescimento inicial de mudas de oliveira em competição com plantas daninhas**

*Initial growth of olive tree nursery in weed competition*

**Larissa Madureira Martins<sup>1</sup>, Maria do Céu Monteiro Cruz<sup>1</sup>, Adelson Francisco de Oliveira<sup>2</sup>,  
Miriã Cristina Pereira Fagundes<sup>1</sup>, José Barbosa dos Santos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Campus JK, Rodovia MG 367, km 583, nº 5.000, CEP: 39100-000, Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: la.madureira@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Epamig Sul, Caixa postal 176, CEP: 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

Recebido em: 07/09/2013

Aceito em: 23/10/2014

**Resumo.** Dentre os fatores ambientais que afetam o desenvolvimento da oliveira (*Olea europaea* L.), cita-se a convivência com outras plantas no ambiente de cultivo, que pode interferir no crescimento e no equilíbrio nutricional das plantas. O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar mudas de duas cultivares de oliveira em fase inicial de crescimento convivendo com diferentes espécies de plantas daninhas. Adotou-se o esquema fatorial 2 x 6, sendo os fatores: duas cultivares de oliveira ('Arbequina' e 'Koroneiki') e seis situações de competição (*Bidens pilosa*, *Brachiaria brizantha*, *Cenchrus echinatus*, *Canavalia ensiformis*, *Lupinus albus* e sem competição) distribuídos em blocos casualizados com quatro repetições. As plantas foram conduzidas em vaso, contendo 5 litros de substrato (Latosolo Vermelho-Amarelo distrófico típico). Para cada espécie foi estabelecida a densidade de uma planta competidora por vaso. O período de convivência entre as cultivares de oliveira e as plantas competidoras foi de 60 dias. Constatou-se menor crescimento nas duas cultivares de oliveira sob competição com as diferentes espécies de plantas daninhas, sendo a maior interferência na cultivar Arbequina com *B. brizantha*, *C. ensiformis* e *C. echinatus*. Para o número de folhas e a massa seca foliar a cultivar Koroneiki apresentou menor produção em competição com *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* e *C. echinatus*. As plantas daninhas interferiram nos teores foliares de N e K que foram menores nas mudas de 'Arbequina' em competição com *B. pilosa* e na cultivar Koroneiki com *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* e *C. echinatus*. A cultivar Arbequina mostrou-se mais tolerante a interferência das plantas daninhas. As espécies *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* e *C. echinatus* foram as espécies com maior potencial de interferência no crescimento inicial das mudas da cultivar Koroneiki.

**Palavras-chave:** competitividade, interferência, manejo, *Olea europaea* L.

**Abstract.** Among the environmental factors that affect the development of olive tree (*Olea europaea* L.), the coexistence with other plants, that can affect the growth and nutritional balance is highlighted. This study was carried out to evaluate nursery of two olive cultivars in early growth stages coexisting with different species of weeds. The factorial scheme 2 x 6 was used, being the factors: two olive cultivars ('Arbequina' and 'Koroneiki') and six competitive situations (*Bidens pilosa*, *Brachiaria brizantha*, *Cenchrus echinatus*, *Canavalia ensiformis*, *Lupinus albus* and without competition), distributed in randomized blocks design with four replications. Plants were cultivated in pots containing 5 L of substrate (dystrophic typical Red-Yellow Oxisol). For each species was established the density of one competitor (weed) plant per pot. The competition period between olive cultivars and weeds was 60 days. It was verified lower growth in both olive cultivars under competition with species different of weed, with greater interference in the Arbequina cultivar with *B. brizantha*, *C. ensiformis* e *C. echinatus*. For the leaves number and leaf dry mass the Koroneiki cultivar showed lower production in competition with *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* and *C. echinatus*. Weeds interfered in foliar contents of N and K which were lower in plants 'Arbequina' in competition with *B. pilosa* and in the Koroneiki cultivar with *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* and *C. echinatus*. Arbequina cultivar was more tolerant to weed



interference. The species *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* and *C. echinatus* were weeds with greater potential of interference on initial growth of Koroneiki cultivar.

**Keywords:** competitiveness, interference, management, *Olea europaea* L.

### Introdução

A interferência de plantas daninhas pode limitar significativamente o crescimento e a produção de culturas, em especial daquelas com poucas informações de cultivo para o Brasil como a oliveira. Essa interferência é dependente das espécies envolvidas e da densidade de plantas na área de cultivo. Desta forma, o manejo adequado de plantas que possam interferir no crescimento é necessário para se obter maiores rendimentos (Saavedra & Pastor, 1996).

Em regiões onde o cultivo da oliveira já está consolidado, o manejo de plantas daninhas nos olivais é fundamental para o crescimento e desenvolvimento ideal das plantas, uma vez que aumenta o crescimento das recém-plantadas e melhora a produção das oliveiras estabelecidas, em decorrência da redução da competição por água e nutrientes (Elmore et al., 2004).

As plantas daninhas e as práticas inadequadas para o seu controle são consideradas os fatores que causam a perda de rendimento nos olivais (Uremis, 2005). Essas plantas reduzem a produtividade da oliveira e o desenvolvimento radicular. A concorrência entre oliveira e plantas daninhas é mais grave nos primeiros anos de crescimento da oliveira, quando o desenvolvimento das raízes é limitado (Muhammad & Al-Saghir, 1986). Por isso, os efeitos da competição das plantas daninhas durante o ano de estabelecimento de espécies perenes, assim como a oliveira, podem ser evidentes por todo o ciclo da cultura.

As espécies de plantas daninhas são prejudiciais ao rendimento da oliveira não somente em função dos seus efeitos diretos, mas, também mediante os danos indiretos sobre o desenvolvimento de doenças e pragas (Elmore et al., 2004).

Nas condições brasileiras, a existência de informações relacionadas ao desenvolvimento da oliveira em competição com outras espécies ainda é incipiente. Além disso, as pesquisas com plantas daninhas são ferramentas úteis para determinar a importância da ocorrência de espécies competidoras em sistemas de produção.

Além das plantas daninhas, especial atenção deve ser dada as espécies forrageiras e

leguminosas, principalmente no cultivo de espécies perenes, que, normalmente, adotam espaçamentos maiores e, por isso, estas espécies são deixadas entre as linhas para a cobertura do solo. Assim, a proposta para a manutenção de áreas com espécies frutíferas e forrageiras ou adubos verdes deve ser analisada a fim de estabelecer os critérios de competição.

Atualmente, muitos esforços são empregados na tentativa de diminuir os custos de implantação de qualquer pomar. O sistema de cobertura vegetal permanente, apesar de proporcionar vantagens em relação à proteção do solo no que diz respeito à melhoria na estrutura, proteção contra erosão, trânsito de máquinas e reduzir a compactação (Fidalski et al., 2007) é um sistema que a vegetação dentro do pomar concorre com a oliveira por água e nutrientes, podendo causar prejuízos em épocas de estiagem. Por outro lado, se manejado adequadamente, além da proteção do solo pode reduzir a infestação de diferentes espécies de plantas daninhas na área, com vantagens adicionais em termos de otimizar o emprego da mão-de-obra, influenciando nos custos de produção. Entretanto, pesquisas que avaliam o desenvolvimento conjunto de cultivares de oliveiras já adaptadas às condições brasileiras na presença de espécies de plantas que são comumente encontradas em áreas agrícolas no Brasil possibilitam conhecer a interferência destas espécies sobre o estabelecimento de olivais.

Desta forma, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar mudas de duas cultivares de oliveira em fase inicial de crescimento convivendo com diferentes espécies de plantas daninhas.

### Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em casa-de-vegetação, utilizando vasos com capacidade de cinco litros. Foi utilizado como substrato o solo classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, de textura média, com as seguintes características químicas: pH (água) de 5,4; teor de matéria orgânica de 1,8 daq kg<sup>-1</sup>; P e K de 0,4 e 5 mg dm<sup>-3</sup>, respectivamente; Ca, Mg,



Al, H+Al e CTC<sub>efetiva</sub> de 0,3; 0,1; 0,3; 4,2 e 0,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, respectivamente, o qual foi adubado segundo a recomendação para a cultura (Mesquita et al., 2006).

Foram utilizadas mudas das cultivares ‘Arbequina’ e ‘Koroneiki’, obtidas a partir do enraizamento de estacas, com seis meses de idade. Ambas as cultivares são adaptadas às condições climáticas de algumas regiões brasileiras e a sua produção destina-se a produção de azeite. A ‘Arbequina’ é muito apreciada para o cultivo por ser uma cultivar precoce e de alta produtividade e a ‘Koroneiki’ por ser considerada resistente à seca.

Adotou-se o arranjo fatorial em esquema 2 x 6, sendo os fatores duas cultivares de oliveira: ‘Arbequina’ e ‘Koroneiki’ e seis situações de competição: *Bidens pilosa* (picão- preto), *Brachiaria brizantha* (braquiarião), *Cenchrus echinatus* (capim carrapixo), *Canavalia ensiformis* (feijão-de-porco) e *Lupinus albus* (tremoço branco) e um tratamento testemunha - sem convivência, distribuídos em blocos casualizados com quatro repetições.

Após o transplântio das mudas de oliveira para os vasos e a sua aclimação, as espécies de plantas daninhas foram semeadas diretamente nos vasos. Para cada espécie, a densidade estabelecida foi de uma planta competidora por vaso, equivalente a densidade de 10 plantas por m<sup>2</sup>, sendo realizado o desbaste imediatamente após a emergência.

O período de convivência entre as cultivares de oliveira e as plantas competidoras foi de 60 dias. Para determinar o crescimento das mudas de oliveira em convivência com as diferentes espécies de plantas avaliou-se o tamanho no momento do transplântio e aos 60 dias de convivência com as plantas daninhas. A partir desses dados foi calculada a taxa de crescimento das mudas, mediante a diferença da altura e diâmetro do caule aos 60 dias de convivência com as espécies de plantas daninhas em relação ao tamanho das mudas antes de iniciar a competição, com o objetivo de verificar a interferência no crescimento das mudas ao longo do tempo.

A massa seca das folhas nas mudas de oliveira foi avaliada aos 40 e 60 dias após o início da convivência com as plantas daninhas. Para isso, retiraram-se amostras composta por cerca de 20 folhas, removidas aleatoriamente, de forma representativa para cada planta. Para estimar a produção de massa seca foi realizada a contagem do número de folhas total nas plantas e calculada com base na massa seca das 20 folhas. Este procedimento foi adotado para evitar a destruição das mudas. A determinação foi feita a partir da secagem das folhas em estufa com circulação forçada de ar, a 65 °C, por 72 horas, até atingirem massa constante.

Após 60 dias de convivência, amostras de folhas foram retiradas nas mudas de oliveira para avaliar os teores de nutrientes na massa seca. As amostras foram lavadas em água destilada e colocadas para secar em estufa com circulação forçada de ar, a 65 °C, por 72 horas, até atingirem massa constante da matéria seca. A determinação dos teores de P e K foi efetuada a partir da digestão nítrico-perclórica, obtendo-se extratos para determinação dos teores de P por colorimetria e K por fotometria de chama. O N total foi determinado pelo método Kjeldhal após digestão sulfúrica conforme descrito por Malavolta et al. (1997).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo critério de Scott- Knott ( $p \leq 0,05$ ) para avaliar o crescimento vegetativo das cultivares nas condições estudadas.

## **Resultados e Discussão**

Houve interação entre as espécies de plantas daninhas e as cultivares de oliveira para o crescimento em altura e diferença entre as espécies de plantas daninhas para o crescimento em diâmetro do caule (Tabela 1). Foi observada interação entre as espécies de plantas daninhas e as cultivares de oliveira para o número de folhas, massa seca foliar e os teores de N e K (Tabelas 2 e 3) e entre as épocas de avaliação e as plantas daninhas para o número de folhas e massa seca foliar (Tabela 2).



**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para a taxa de crescimento em altura (AL) e diâmetro do caule (DC) nas mudas de oliveira (*Olea europaea* L.), ‘Arbequina’ e ‘Koroneiki’, aos 60 dias de convivência com diferentes espécies competidoras.

F.V	G.L	Quadrado médio	
		AL	DC
Plantas daninhas (PD)	5	308,445208**	0,576208*
Variedades (V)	1	61,426875*	0,385208 <sup>ns</sup>
PD x V	5	37,231875**	0,218208 <sup>ns</sup>
Resíduo	36	9,231736	0,175208
CV (%)	-	29,4	29,6

\*\* F significativo a 1%; \* F significativo a 5%; <sup>ns</sup> F não significativo a 5%

**Tabela 2.** Resumo da análise de variância para o número de folhas e massa seca foliar nas mudas de oliveira (*Olea europaea* L.), ‘Arbequina’ e ‘Koroneiki’, aos 60 dias de convivência com diferentes espécies competidoras.

F.V	G.L	Quadrado médio	
		Número de folhas	Massa seca foliar
Plantas daninhas (PD)	5	14344,984317**	47,439954*
Variedades (V)	1	13846,088817 <sup>ns</sup>	62,065584*
PD x V	5	11836,828254*	74,520447**
Resíduo (1)	33	3803,110891	13,914253
Época (E)	1	12092,019338*	30,363751*
E x PD	5	6476,398275*	14,874969*
E x V	1	329,745067 <sup>ns</sup>	0,702126 <sup>ns</sup>
E x PD x V	5	1650,354629 <sup>ns</sup>	5,907584 <sup>ns</sup>
Resíduo (2)	39	2066,011805	5,342256
CV1 (%)	-	20,1	27,8
CV2 (%)	-	29,5	29,8

\*\* F significativo a 1%; \* F significativo a 5%; <sup>ns</sup> F não significativo a 5%

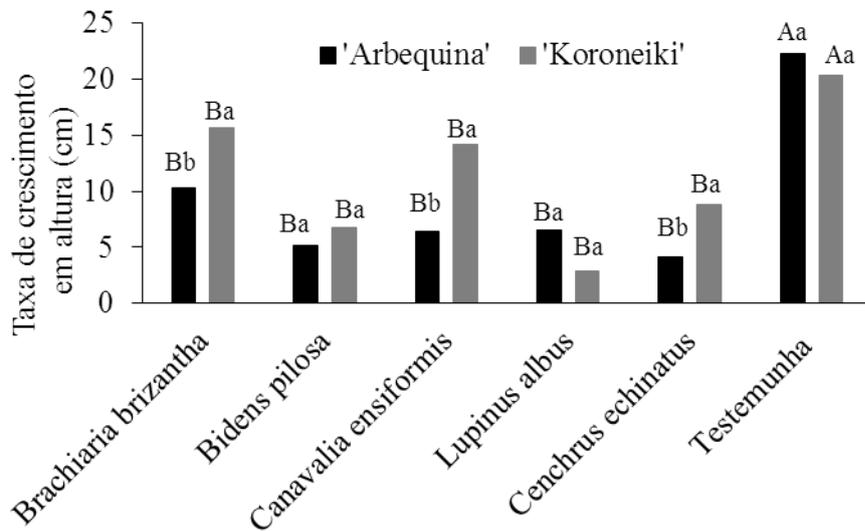
**Tabela 3.** Resumo da análise de variância para os teores de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) nas mudas de oliveira (*Olea europaea* L.), ‘Arbequina’ e ‘Koroneiki’, aos 60 dias de convivência com diferentes espécies competidoras.

F.V	G.L	Quadrado médio		
		N	P	K
Plantas daninhas (PD)	5	44,347852*	0,053419 <sup>ns</sup>	396,807502**
Variedades (V)	1	148,860852**	0,000002 <sup>ns</sup>	58,065462**
PD x V	5	58,473352**	0,108032 <sup>ns</sup>	28,516942*
Resíduo	36	13,421435	0,097085	10,790285
CV (%)	-	14,2	15,7	15,7

\*\* F significativo a 1%; \* F significativo a 5%; <sup>ns</sup> F não significativo a 5%

Em relação ao crescimento em altura, foi observado que todas as espécies de plantas daninhas interferiram no crescimento das mudas de oliveira, de ambas as cultivares. Comparando-se as cultivares

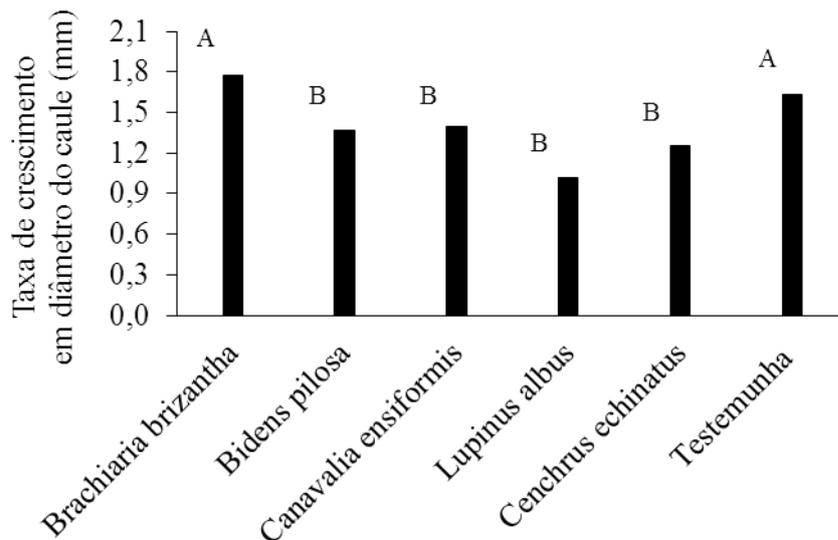
verificou-se que as mudas de 'Arbequina' em convivência com *B. brizantha*, *C. ensiformis* e *C. echinatus* apresentaram menor crescimento que as mudas de 'Koroneiki' (Figura 1).



**Figura 1.** Taxa de crescimento em altura nas mudas de oliveira (*Olea europaea* L.), cultivares Arbequina e Koroneiki, aos 60 dias de convivência com as espécies competidoras. Barras que representam a mesma variedade com letras maiúsculas diferentes diferem entre si pelo agrupamento de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Barras que representam a mesma espécie de planta daninha com letras minúsculas diferentes diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade.

Em relação ao crescimento em diâmetro do caule, o crescimento foi semelhante em ambas as cultivares, observando-se que em competição com as espécies de plantas daninhas as mudas tiveram menor taxa de crescimento em diâmetro,

exceto as mudas em convivência com a *B. brizantha*, sendo a menor taxa de 62% em relação a testemunha observada nas mudas em competição com *L. albus* (Figura 2).



**Figura 2.** Taxa de crescimento em diâmetro do caule nas mudas de oliveira (*Olea europaea* L.), cultivares arbequina e koroneiki, aos 60 dias de convivência com as espécies competidoras. Barras seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo agrupamento de scott-knott a 5% de probabilidade de erro.



A redução no crescimento das mudas, provavelmente, ocorreu porque a convivência com as espécies pode ter limitado a disponibilidade de recursos no substrato de cultivo, causando competição para a oliveira limitando o seu crescimento. Isso ocorre porque na fase inicial de crescimento o desenvolvimento das raízes é limitado (Muhammad & Al-Saghir, 1986), enquanto as plantas competidoras exercem maior agressividade em sua fase inicial, pois apresentam maior crescimento e extração de nutrientes (Grime, 1982).

Ao se comparar o número de folhas das cultivares competindo com as espécies de plantas daninhas, observou-se que as mudas da 'Koroneiki' apresentaram menor número em convivência com *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* e *C. echinatus*. Na cultivar Arbequina a menor produção de folhas foi observada nas mudas que conviveram com *B. pilosa*, sobressaindo a 'Koroneiki' quando em convivência com *C. ensiformis* e *L. albus* (Tabela 4).

Na avaliação realizada aos 40 dias de competição não foi verificada interferência das espécies de plantas daninhas na emissão de folhas das cultivares de oliveira, enquanto aos 60 dias após o início da convivência, as mudas que competiram com as plantas daninhas apresentaram menor número de folhas que as mudas do tratamento testemunha (Tabela 4). Os resultados observados sugerem que as cultivares de oliveira apresentam capacidade diferenciada de competir com outras espécies de plantas e que quanto maior o tempo de convivência maior podem ser os prejuízos para as oliveiras, pois, a redução na área foliar resulta em menor capacidade fotossintética.

Em relação à massa seca foliar avaliada nas cultivares de oliveira, verificou-se que a produção de massa seca na cultivar Koroneiki foi menor nas mudas que estavam em competição com todas as espécies de plantas daninhas, enquanto na 'Arbequina' a menor produção foi observada nas mudas que competiram com *B. pilosa*. A 'Koroneiki' mostrou-se mais sensível à interferência das plantas daninhas, apresentando menores valores que a Arbequina em convivência com *C. ensiformis*, *L. albus* e *C. echinatus*. A menor produção de massa seca foliar nas mudas que estavam em competição foi

notada a partir dos 40 dias de convivência com as diferentes espécies de plantas daninhas, em comparação às mudas que estavam sem competição (Tabela 4).

Os resultados observados em relação à emissão de folhas e produção de massa seca demonstraram que a oliveira sofreu interferência na presença das espécies de plantas daninhas deste estudo, sendo *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* e *C. echinatus* as espécies com maior capacidade de interferir negativamente no crescimento da oliveira. Embora sob convivência, inicialmente as plantas adquiram mecanismos de proteção para se adaptarem a uma condição adversa, posteriormente são refletidos os efeitos no seu crescimento vegetativo.

A convivência das cultivares de oliveira com as espécies de plantas daninhas estudadas evidenciou a redução dos teores de nutrientes na mudas em decorrência da competição. Observaram-se menores teores de N nas mudas de 'Arbequina' que conviveram com *B. pilosa* e na cultivar Koroneiki em convivência com *C. ensiformis* e *L. albus*. Para os teores de P não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, o que pode ser atribuído ao baixo teor desse elemento no substrato utilizado (0,4 mg dm<sup>-3</sup>). Em relação ao K, as mudas de 'Arbequina' que conviveram com as plantas daninhas não apresentaram diferenças nos teores foliares em comparação com as mudas sem competição, enquanto as mudas da cultivar Koroneiki convivendo com todas as espécies de plantas daninhas apresentaram menores teores de K quando comparadas às testemunhas (Tabela 5)

A escassez de nutrientes ocasiona o desequilíbrio entre o conteúdo mineral (Tabela 5) e o incremento de matéria seca (Tabela 4), interferindo no desenvolvimento da espécie (Figura 1), pois o N é utilizado em grandes quantidades pela oliveira para o crescimento vegetativo (Chouliaras et al., 2009). Além da importância do N na fase inicial, a disponibilidade de K é importante para a oliveira devido ao seu papel no uso eficiente da água (Restrepo-Díaz et al., 2008), o que pode ser prejudicado sob competição com outras plantas.

**Tabela 4.** Número de folhas e produção de massa seca nas mudas de oliveira (*Olea europaea* L.) ‘Arbequina’ e ‘Koroneiki’ aos 40 e 60 dias de competição no com diferentes espécies de plantas.

Espécies	Cultivares		Épocas (dias)	
	‘Arbequina’	‘Koroneiki’	40	60
Número de folhas				
<i>Brachiaria brizantha</i>	161,6 Aa	181,5 Aa	162,2 a	180,9 b
<i>Bidens pilosa</i>	99,4 Ab	120,9 Ab	130,9 a	89,3 c
<i>Canavalia ensiformis</i>	168,2 Aa	94,0 Bb	129,9 a	133,0 c
<i>Lupinus albus</i>	201,3 Aa	107,6 Bb	137,1 a	171,9 c
<i>Cenchrus echinatus</i>	185,4 Aa	137,4 Ab	140,6 a	182,1 b
Testemunha	180,1 Aa	210,0 Aa	156,0 a	234,1 a
CV (%) <sup>1/</sup>	20,1		27,8	
Massa seca foliar (g)				
<i>Brachiaria brizantha</i>	7,2 Aa	8,1 Ab	7,1 b	8,7 b
<i>Bidens pilosa</i>	3,8 Bb	6,2 Ab	5,9 b	4,1 c
<i>Canavalia ensiformis</i>	9,9 Aa	3,8 Bb	7,2 b	6,5 c
<i>Lupinus albus</i>	11,2 Aa	4,9 Bb	7,4 b	8,8 b
<i>Cenchrus echinatus</i>	10,6 Aa	6,6 Bb	7,8 b	9,5 b
Testemunha	8,8 Aa	11,3 Aa	8,1 a	11,9a
CV (%) <sup>1/</sup>	29,5		29,8	

\*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo agrupamento de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, para cada variável, não diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade. <sup>1/</sup>Coefficiente de variação.

**Tabela 5.** Teores de N, P e K nas mudas de oliveira (*Olea europaea* L.), ‘Arbequina’ e ‘Koroneiki’, aos 60 dias de convivência com as espécies competidoras.

Espécies	N*		P <sup>ns</sup>		K*	
	‘Arbequina’	‘Koroneiki’	‘Arbequina’	Koroneiki	‘Arbequina’	‘Koroneiki’
<i>Brachiaria brizantha</i>	33,2 Aa	26,5 Ba	1,1Aa	1,4Aa	19,1 Aa	20,9Ab
<i>Bidens pilosa</i>	21,5 Ab	25,0 Aa	1,2Aa	1,2Aa	16,9 Ba	23,8Ab
<i>Canavalia ensiformis</i>	29,0 Aa	18,7 Bb	1,1Aa	1,1Aa	16,4 Aa	18,5Ab
<i>Lupinus albus</i>	28,0 Aa	21,2 Bb	1,2Aa	1,4Aa	15,5 Ba	22,8Ab
<i>Cenchrus echinatus</i>	27,50 Aa	25,1 Aa	1,4Aa	1,0Aa	20,5 Aa	25,2Ab
Testemunha	26,50 Aa	27,2 Aa	1,1Aa	1,1Aa	19,1 Ba	30,9Aa
<sup>1</sup> C.V (%)	14,2		15,7		15,7	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo agrupamento de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Médias seguidas pela mesma letra maiúsculas na linha, para cada variável, não diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade. <sup>1/</sup>Coefficiente de variação. <sup>2/ns</sup> - não significativo.

Os resultados observados demonstram que as plantas estudadas interferiram no crescimento das mudas de oliveira, mediante a redução dos teores de nutrientes que são disponibilizados. Vale salientar que a interferência relatada no

presente estudo se refere à competição de apenas uma planta competidora, no entanto, sob condições de campo, o número e as espécies de plantas daninhas pode ter densidades variáveis, que podem causar perdas significativas nos olivais se não



for realizado o manejo adequado (Saavedra & Pastor, 1996), visto que em situações em que há diversidade de espécies de plantas daninhas numa mesma área, algumas podem ter preferências semelhantes a cultura, podendo esgotar mais rapidamente os recursos do meio.

Outro aspecto importante que deve ser mencionado em pomares que utilizam o sistema de cobertura permanente do solo deve levar em consideração a possibilidade de competição imposta pelos consórcios, pois, embora resultados de pesquisa revelem a existência de inúmeros benefícios relacionados à proteção do solo, pela menor compactação e erosão e melhor aproveitamento de recursos hídricos, favorecendo maior atividade fisiológica das plantas no período de maior deficiência hídrica em decorrência do armazenamento de água do solo (Fidalski et al., 2006; Fidalski et al., 2007), existem relatos sobre a interferência negativa sobre as culturas pela presença de outras na área de cultivo por motivo de competição (Baumann et al., 2001).

Algumas espécies como a *L. albus tem* têm grande capacidade de reciclar Ca e P, além de fixar nitrogênio, tendo um importante efeito residual no solo quando manejado e incorporado (Costa, 1992). Porém, quando convivem com a cultura são capazes de interferir no seu desenvolvimento por competir pelos mesmos nutrientes. Espécies a exemplo da *B. pilosa* pode ocorrer nos olivais, visto que é uma espécie presente em praticamente todo o território brasileiro. Essa espécie apresenta características competitivas, devido à sua capacidade de produzir propágulos abundantes, uso eficiente da água e elevada extração e utilização de nutrientes (Santos & Cury, 2011).

Assim, embora algumas espécies vegetais possam ser encontradas entre as linhas de plantio dos olivais, assim como tem sido verificado em outros cultivos, não se deve permitir o crescimento delas junto à cultura, por reduzirem o seu crescimento (Ronchi & Silva, 2006). Além disso, o grau de interferência exercido por plantas competidoras sobre uma cultura depende, entre outros fatores, da espécie daninha presente, da sua densidade e também da cultivar (Agostinetto et al., 2008).

Os resultados observados neste estudo evidenciam que o manejo adequado das plantas daninhas em olivais, mesmo que *a priori*, o propósito seja a cobertura do solo, principalmente na sua fase inicial de crescimento, quando recém-

plantadas no campo (Elmore et al., 2004) e em olivais estabelecidos, reflete-se em maior rendimento da promoção de frutos e azeite (Huqi et al., 2010). Embora, os resultados evidenciem resultados preliminares, ocasionadas por competição de apenas uma planta, indicam que estudos mais aprofundados sobre a competição entre oliveira e plantas daninhas são necessários para viabilizar a expansão e o sucesso da olivicultura no Brasil, pois, conhecendo os fatores que interferem no seu desenvolvimento será possível a aplicação de práticas de manejo adequadas que possam otimizar o processo produtivo nas novas regiões de cultivo.

### Conclusões

A cultivar Arbequina apresentou maior tolerância à interferência das plantas daninhas.

As espécies *B. pilosa*, *C. ensiformis*, *L. albus* e *C. echinatus* foram as plantas daninhas com maior potencial de interferência no crescimento inicial das mudas da cultivar Koroneiki.

### Referências

AGOSTINETTO, D.; GALON, L.; MORAES, P.V.D.; RIGOLI, R.P.; TIRONI, S.P.; PANOZZO, L. E. Competitividade relativa entre cultivares de arroz irrigado e biótipo de capim-arroz (*Echinochloa* spp.). **Planta Daninha**, v.26, n.4, p.757-766, 2008.

BAUMANN, D.T.; BASTIAANS, L.; KROPFF, M. J. Competition and crop performance in a leek-celery intercropping system. **Crop Science**, Madison, v.41, p. 764 - 774, 2001.

CHOUliARAS, V.; TASIouLA, M.; CHATZISSAVVIDIS, C.; THERIOS, I.; TSABOLATIDOU, E. The effects of a seaweed extract in addition to nitrogen and boron fertilization on productivity, fruit maturation, leaf nutritional status and oil quality of the olive (*Olea europaea* L.) cultivar Koroneiki. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 89, p. 984-988. 2009.

COSTA, M. B. B. **Adubação verde no sul do Brasil**. Rio de Janeiro: AS-PTA, Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa. 1992. 346p

ELMORE, C.L.; CUDNEY, D.W.; DONALDSON, D.R. **Olive: Integrated Weed Management**. In: UC



- IPM Pest Management Guidelines: Olive (ed. by OHLENDORF B.M.; FLINT, L.; BRUSH, M.; KING, S.). UC ANR Publication 3452. University of California, 2004. p. 27-38.
- FIDALSKI, J.; MARUR, C. J.; AULER, P. A. M.; TORMENA, C. A. Produção de laranja com plantas de cobertura permanente na entrelinha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n.6, p. 927-935, 2006.
- FIDALSKI, J.; TORMENA, C. A.; SILVA, Á. P. Qualidade física do solo em pomar de laranjeira no noroeste do Paraná com manejo da cobertura permanente na entrelinha. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, n.3, p. 423-433, 2007.
- GRIME, J. P. **Estratégias de adaptacion de las plantas y procesos que controlans la vegetacion**. 2. ed. México: Limusa., 1982. 291 p.
- HUQI, B.; HIMA, K.; SALLAKU, F.; TOTA, O.; KECO, R.; SHAHINI, S. Integrated weed management and their frequency and density in olive groves in South-Western part of Albania. **Research Journal of Agricultural Science**, v. 42, n. 2, p. 50-60, 2010.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319 p.
- MESQUITA, H. A.; FRÁGUAS, J. C.; PAULA, M. B. Adubação e nutrição de oliveira. **Informe Agropecuário**, v. 27, n. 231, p. 68-72, 2006.
- MUHAMMAD, D.; AL-SAGHIR, A. R. Weed control in olive orchards. **Dirasat**, v. 13 p. 141-147, 1986.
- RESTREPO-DIAZ, H.; BENLLOCH, M.; NAVARRO, C.; FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R. Potassium fertilization of rainfed olive orchards. **Scientia Horticulturae**, v.116, p. 399-403, 2008.
- RONCHI, C. P.; SILVA, A. A. Effects of weed species competition on the growth of young coffee plants. **Planta Daninha**, v. 24, n. 3, p. 415-423, 2006.
- SAAVEDRA, M.; PASTOR, M. Weed populations in olive groves under non-tillage and conditions of rapid degradation of simazine. **Weed Research**, v. 36, p.1-14. 1996.
- SANTOS, J.B.; CURY, J.P. Black Jack: A Special Weed in Tropical Soils. **Planta Daninha**, v. 29, número especial, p. 1159-1171, 2011.
- UREMIS, I. Determination of weed species and their frequency and density in olive groves in Hatay province of Turkey. **Pakistan Journal Biological Sciences**, v.8, n. 1 p.164-167, 2005.