

Consórcio de hortaliças em cultivo de base agroecológica. *Consortium of vegetables in agroecological cultivation.*

SCHOTT, Priscila¹; LUCCHESI, Osório Antônio²;

¹Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUÍ, priscila.schott@hotmail.com;

²Professor orientador, Curso de Agronomia da UNIJUÍ, osorio@unijui.edu.br;

Eixo temático: Desenho e manejo de agroecossistemas de base ecológica e em transição

Resumo

O cultivo consorciado tem por objetivo a ocupação de uma mesma área, por culturas com diferentes ciclos, arquiteturas de plantas, necessidades de macronutrientes e micronutrientes, bem como a quantidade hídrica para completar seu ciclo. O objetivo desse trabalho é avaliar a produtividade do consórcio de alface (*Lactuca sativa*), beterraba (*Beta vulgaris*) e salsa (*Petroselinum crispum*) em base agroecológica, para maximizar o melhor aproveitamento da área, também, considerando os diferentes ciclos de cultivo das espécies empregadas, retorno econômico e referencial teórico. Foi desenvolvido um experimento, no primeiro semestre de 2021, na horta didática do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) da UNIJUÍ, em Augusto Pestana/RS, avaliando o cultivo consorciado das culturas, seguindo as datas de semeadura, plantio e colheita distinta de cada cultivar, visando melhor estabelecimento, crescimento e desenvolvimento. Os tratamentos utilizados foram a variação de seis cultivares de alface sendo Crespa Verde, Crespa Vermelha, Americana, Mimosa Verde, Mimosa Vermelha e Lisa. Avaliaram-se os indicadores de produtividade para a alface: diâmetro (cm) de cabeça, peso (g) de cabeça; Beterraba: comprimento (cm) de parte aérea, comprimento (cm) de raiz, diâmetro (cm) de raiz e peso (g) de raiz. Salsa: peso (g). A cultura da beterraba, pelo seu ciclo ser mais longo, possibilitou o desenvolvimento de dois cultivos de alface, sendo mais eficiente o primeiro cultivo, destacando as cultivares Americana, Lisa, Crespa Verde e Mimosa Verde, mais adaptadas ao cultivo consorciado, e a salsa nos proporcionou quatro cortes, onde interrompemos seu ciclo de cultivo, ao final do experimento.

Palavras-chave: Arranjo de plantas; Agroecologia; Alface; Olericultura.

Abstract

The intercropping aims at occupying the same area, by cultures with different cycles, plant architectures, macronutrient and micronutrient needs, as well as the amount of water to complete their cycle. The objective of this work is to evaluate the productivity of the intercropping of lettuce (*Lactuca sativa*), beet (*Beta vulgaris*) and parsley (*Petroselinum crispum*) on an agroecological basis, to maximize the best use of the area, also considering the different cultivation cycles of the species employed, economic return and theoretical framework. An experiment was carried out, in the first half of 2021, in the teaching garden of the Regional Institute for Rural Development (IRDeR) in UNIJUÍ, Augusto Pestana/RS, evaluating the intercropping of crops, following the different sowing, planting, and harvesting dates of each cultivar, aiming at better establishment and growth and development. The treatments used were a variation of six lettuce cultivars, being green crisp, red crisp, American, green mimosa, red and smooth. The productivity indicators for lettuce were evaluated: diameter (cm) of head, weight (g) of head; Beetroot: length (cm) of shoot, length (cm) of root, diameter (cm) of root and weight (g) of root. Parsley: weight (g). The beet crop, due to its longer cycle, allowed the development of two lettuce crops, with the first crop being more efficient, highlighting the cultivars americana, smooth, crispy green and mimosa green,

more adapted to intercropping, and parsley provided us with four cuts, where we interrupted its cultivation cycle, at the end of the experiment.

Keywords: Arrangement of plants; Agroecology; Lettuce; Horticulture.

Introdução

A produção de alimentos in natura, vem ao longo do tempo se modificando, a fim de atender a demanda e a qualidade exigida pelos consumidores, por alimentos saudáveis, sem contaminantes e que sejam produzidos com recursos naturais renováveis, de baixo impacto ambiental, favorecendo a sustentabilidade e a manutenção da biodiversidade. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2020), em menos de uma década, o número de produtores orgânicos registrados no Brasil triplicou, fechando 2019 com 17.730 produtores.

O sistema de cultivo em consórcios é utilizado pelos agricultores há séculos, sendo praticado nas regiões normalmente por pequenos produtores, os quais desenvolveram com pouco embasamento científico, na tentativa de otimização, para obter o máximo de benefícios dos recursos disponíveis, pela diversidade de produtos cultivados em uma mesma área, maior produtividade e agregação de valor.

Esta pesquisa objetiva avaliar o consórcio das culturas de alface (*Lactuca sativa*), beterraba (*Beta vulgaris*) e salsa (*Petroselinum crispum*), podendo assim ao final do ciclo estabelecer o melhor arranjo de plantas, a partir das características de cada espécie, bem como quais os manejos a serem efetuados para adequada produção do consórcio.

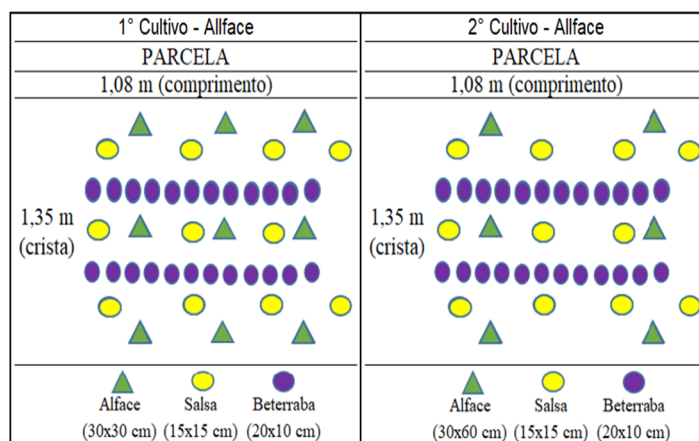
Metodologia

O projeto de pesquisa foi desenvolvido na “Horta Didática” no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) da UNIJUÍ, localizado no município de Augusto Pestana, RS, Brasil, no 1º semestre de 2021. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo cfa (subtropical úmido). As cultivares utilizadas no experimento foram: Alface crespa verde (C. Jade) ciclo de 35 dias, Alface crespa vermelha (C. Scarlet) ciclo de 35 dias, Alface americana (C. Maurem) ciclo de 50 dias, Alface mimosa verde (C. Verde Querido) ciclo de 55 dias, Alface mimosa vermelha (C. Maira) ciclo de 55 dias, Alface lisa (C. Regina) ciclo de 60 dias, Salsa (C. Nativa) ciclo de 50 a 80 dias e Beterraba (C. Rubra Hib) ciclo de 90 dias.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, cultivo consorciado das culturas seguindo as datas de semeadura, transplante e colheita distinta de cada cultivar. O experimento foi desenvolvido em dois canteiros de 1,35 m de crista, por 15 m de comprimento, totalizando 40,5 m². Cada parcela era de 1,35 m x 1,08 m. Todas as mudas foram adquiridas de um viveiro, localizado no município de Ijuí. O plantio das mudas para o campo, ocorreu quando as mesmas já estavam com 36 e 37 dias após a semeadura (DAS), em 22 e 23/02/2021. As parcelas foram compostas igualmente com a mesma cultivar de beterraba e salsa, diferenciando

entre si as cultivares de alface, conforme descrito na figura 01 o arranjo das plantas no primeiro e segundo cultivo da alface.

Figura 1. Croqui representando uma parcela da área experimental, com as espécies de alface, salsa e beterraba, distribuídas em uma parcela, durante o primeiro e segundo cultivo de alface, IRDeR, UNIJUÍ, Augusto Pestana, junho de 2021.



Fonte: Autor (2021).

Antes da implantação do experimento foi realizada análise de solo da área experimental que apresentou a interpretação: argila (%) 70 (Classe 1), pH água 5,9, P (mg dm⁻³) 27,0 (Muito alto), K (mg dm⁻³) 253,0 (Muito alto), MO (%) 3,6 (Média), Ca (cmolc dm⁻³) 7,7 (Alto), Mg (cmolc dm⁻³) 3,1 (Alto), CTC pH 7,0 14,9 (Média), Cu (mg dm⁻³) 9,0 (Alto) Zn (mg dm⁻³) 8,9 (Alto), Mn (mg dm⁻³) 39,8 (Alto), S (mg dm⁻³) 2,1 (Média). As adubações realizadas no manejo de base agroecológica, para suprir as necessidades foi disponibilizado na forma de: Cama de poedeira, 1,01 kg parcela⁻¹, aplicada dois dias antes do plantio das mudas; Urina de vaca, 2,16 L parcela⁻¹, aplicado 0,5 L parcela⁻¹ no primeiro ciclo da alface. O restante em duas aplicações de 0,750 L parcela⁻¹ no segundo ciclo de alface, a fim de atender as necessidades ao longo do cultivo da beterraba.

Durante a condução do experimento, o controle de plantas invasoras foi realizado de forma manual. A maior incidência de insetos praga, foi verificada na alface, com a ocorrência da vaquinha (*Diabrotica speciosa*) controlada com extrato de nóz moscada e D-Limoneno, para mosca branca (*Bemisia tabaci*) utilizando *Metarhizium* sp. e *Beauveria bassiana*. Na beterraba teve incidência severa da doença cercosporiose (*Cercospora beticola*), sendo utilizado *Trichoderma* sp. e *Bacillus subtilis*.

A irrigação dos canteiros foi realizada via aspersão, onde os dados meteorológicos necessários foram obtidos da estação meteorológica do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR/UNIJUÍ), utilizou-se a fórmula $LB = ETP \times Kc / Ea$, onde o Kc da cultura foi encontrado em dados da literatura. O Kc das culturas para irrigação foi aplicado através da média das culturas, ficando em 0,67 no estágio inicial, 1,06 no estágio vegetativo e 0,96 no final. Contudo foi sempre observado e acompanhado o desenvolvimento de todas as culturas, bem como a sua mudança de ciclo conforme os estádios de crescimento.

Os dados obtidos através dos indicadores de produtividade foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e posterior teste de médias para as cultivares a 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Conforme resultado das médias entre as variáveis analisadas nas cultivares, observado na Tabela 1 as cultivares de alface apresentaram respostas distintas e no cultivo consorciadas a melhor produtividade total foi obtida pelas cultivares Americana e Lisa, sendo mais indicadas. Não se indica o cultivo de alface em sucessão, no entanto, se necessário, realizar cultivo consorciado com outras espécies e ou famílias de hortaliças. Em relação às variáveis de produtividade da salsa, também não se obteve diferença estatística entre as cultivares de alface. A beterraba não teve diferença estatística pois a baixa produtividade obtida foi devida as mudas adquiridas estarem contaminadas com a cercosporiose, onde os controles biológicos realizados retardaram, porém não impediram o avanço da doença.

Tabela 1. Análise de médias dos tratamentos em relação aos indicadores de produtividade em cultivo consorciado de alface, beterraba e salsa, IRDeR, UNIJUÍ, Augusto Pestana, junho de 2021.

Tratamento	D. A. 1 ^o c.	P. A. 1 ^o c.	D. A. 2 ^o c.	P. A. 2 ^o c.	D. A. T.	P. A. T.	C. Pa. B.	D. R. B.	C. R. B.	P. B. T.	P. S. 1 ^o c.	P. S. 2 ^o c.	P. S. T.
Crespa Verde	26,00 a	860 ab	16,25 ab	153 ab	20 ab	1013 ab	10 a	10 a	5 a	374 a	369 a	625 ab	994 a
Crespa Vermelha	21,50 bc	602 c	12,50 ab	109 bc	17 ab	711 bc	11 a	8 a	5 a	397 a	451 a	699 ab	1150 a
Americana	21,00 bc	1003 a	17,25 ab	170 ab	20 ab	1173 a	9 a	8 a	5 a	434 a	411 a	689 ab	1100 a
Mímosa Verde	24,75 ab	810 b	18,00 a	189 a	22 a	999 ab	10 a	10 a	5 a	504 a	437 a	645 ab	1122 a
Mímosa Vermelha	18,75 c	446 d	9,75 b	77 c	15 b	522 c	9 a	11 a	5 a	342 a	412 a	453 b	959 a
Lisa	25,25 ab	989 a	15,75 ab	184 a	20 ab	1173 a	11 a	10 a	6 a	489 a	388 a	731,25 a	1119 a

D.A.1^oc. - média do diâmetro da alface 1^o cultivo; P.A.1^oc. - produtividade da alface no 1^o cultivo; D.A.2^oc. - média do diâmetro da alface 2^o cultivo; P.A.2^oc. - produtividade da alface no 2^o cultivo; D.A.T. - média diâmetro da alface total; P.A.T. - produtividade da alface total; C.Pa.B. - comprimento parte aérea beterraba; D.R.B. - diâmetro de raiz beterraba; C.R.B. - comprimento de raiz beterraba; P.B.T. - produtividade beterraba total; P.S.1^oc. - produtividade da salsa 1^o cultivo; P.S.2^oc. - produtividade da salsa 2^o cultivo; P.S.T. - produtividade salsa total;

A precipitação total durante os 94 dias de ciclo das culturas foi de 279 mm, sendo realizada a suplementação de água via irrigação por aspersão. Durante o primeiro cultivo da alface a temperatura se manteve mais elevada, reduzindo seu ciclo, contudo no segundo cultivo o desenvolvimento foi mais lento, onde a temperatura se encontrava no limite do preferendo térmico. Para a salsa e beterraba não se obteve influência da temperatura sobre seu preferendo térmico.

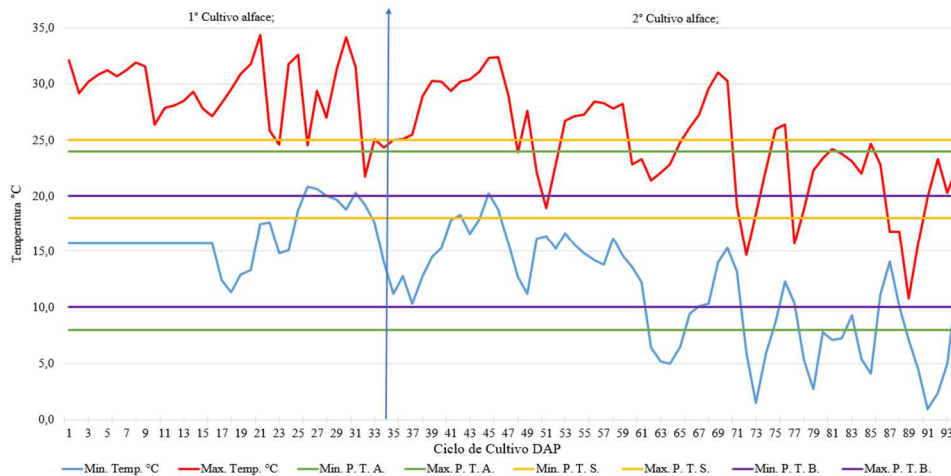


Figura 3. Temperatura mínima, máxima e preferendo térmico mínimo e máximo da alface, beterraba e salsa em dias após plantio (DAP), IRDeR, UNIJUÍ, Augusto Pestana, junho de 2021. Fonte: Autor (2021).

Conclusões

O cultivo consorciado de alface, salsa e beterraba é viável do ponto de vista agroecológico e econômico, demonstrando aumento na diversidade de espécies cultivadas e incremento na produtividade por área.

A baixa produtividade da beterraba resultou do ataque severo da cercosporiose, condição pela qual se indica especial atenção à qualidade das mudas e ao manejo de irrigação. A produtividade de alface em segundo cultivo foi muito inferior à primeira, revelando haver necessidade de rotação e contra indicando a sequência de cultivo na mesma área.

Entre as cultivares de alface que melhor responderam a este consórcio, se indica as cultivares Americana, Lisa, Crespa Verde e Mimosa Verde onde a produtividade da alface em consórcio foi próxima ao monocultivo. As variedades Crespa Vermelha e Mimosa Vermelha não se adaptaram a este consórcio.

Referências bibliográficas

NETO, N. C.; DENUZI, V. S.; RINALDI, R. N.; STADUTO, J. R. (2010.). Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percorso**, v. 2., p. 73-95.

SILVA, L. S. (2016). **Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina** (11^o ed.). Núcleo Regional Sul, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil: Palloti.

SOARES., I. F. (2017). **Desempenho de hortaliças não convencionais em consórcio sob sistema orgânico de produção**. Brasília.