

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 15 (12)

December 2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/151220221639>

Article link: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1639>



Produção orgânica de alface americana em consórcio com almeirão, coentro, rúcula e salsa

Organic production of american lettuce in consortium with chicory, coriander, arugula and parsley

Rennan Trevisan Forlani

Unicesumar – Centro Universitário de Maringá

rennan-forlani@hotmail.com

Dhiego César Oliveira Riva Neto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, *Campus Confresa*

Resumo. Nos últimos anos são crescentes os debates a respeito da saúde e o meio ambiente. Nesse âmbito, a agricultura orgânica e produção de olerícolas são de suma importância, pela questão socioambiental e pela questão nutricional à população. O presente trabalho objetivou avaliar a produtividade da alface americana adensada em monocultura e submetida em consórcio com almeirão (*Chichorium intybus*), coentro (*Coriandrum sativum* L.), rúcula (*Eruca sativa*) e salsa (*Petroselinum crispum*). Os tratamentos foram compostos de: T1 – alface americana + almeirão; T2 – alface americana + coentro; T3 – alface americana + rúcula; T4 – alface americana + salsa; T5 – testemunha. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados (DBC), com as parcelas dispostas em 4 blocos e 5 tratamentos. Foram realizadas análises pós-colheita da cultura da alface americana nas seguintes variáveis: Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), Massa Seca de Raiz (MSR) e o Diâmetro da Parte Aérea da alface americana (DPA). Com exceção a rúcula, todas as plantas apresentaram qualidade comerciais satisfatórias e não houve diferença significativa na produtividade da alface americana, a demais o consórcio com almeirão se mostrou mais produtivo nas variáveis como MFPA e MSR seguido pela testemunha. Foi possível concluir neste trabalho que a prática de consórcio da alface americana com outras olerícolas já mencionadas é viável, tendo em vista que não houve interferência negativa em sua produtividade.

Palavras-chaves, Alface americana, consórcio, agricultura orgânica

Abstract. In recent years, debates about health and the environment have been increasing. In this context, organic agriculture and vegetable production are of paramount importance, due to the socio-environmental issue and the nutritional issue to the population. The present study aimed to evaluate the productivity of iceberg lettuce in a monoculture and intercropped with chicory (*Chichorium intybus*), coriander (*Coriandrum sativum* L.), arugula (*Eruca sativa*) and parsley (*Petroselinum crispum*). The treatments were composed of: T1 – iceberg lettuce + chicory; T2 – iceberg lettuce + coriander; T3 – iceberg lettuce + arugula; T4 – iceberg lettuce + parsley; T5 - witness. The experimental design adopted was randomized blocks (DBC), with the plots arranged in 4 blocks and 5 treatments. Post-harvest analyzes of iceberg lettuce were performed on the following variables: Fresh Aerial Mass (MFPA), Dry Root Mass (MSR) and Aerial Diameter of iceberg lettuce (DPA). With the exception of arugula, all plants showed satisfactory commercial quality and there was no significant difference in the productivity of iceberg lettuce. It was possible to conclude in this work that the practice of intercropping iceberg lettuce with other vegetables already mentioned is viable, considering that there was no negative interference in its productivity.

Keywords: Iceberg lettuce, intercropping, organic farming

Introdução

A agricultura convencional, apesar de suas vantagens, trouxe consigo relevantes impactos negativos nos âmbitos socioambientais e econômicos. Soma-se a isso o fato de que o uso intensivo de produtos químicos fez com que a agricultura se tornasse uma atividade de grande

degradação ambiental (Barbieri, 2016). Ademais, a agricultura nos moldes modernos, fruto da revolução verde, que significava a adoção de um sistema consideravelmente agressivo ao meio ambiente, considerando meio natural como um obstáculo a ser ultrapassado, segundo a sociedade moderna (Oliveira, 2011).

Este modelo de agricultura possui, dentre outras características, o cultivo em monocultura e a utilização intensiva de agrotóxicos e fertilizantes, tais práticas resultam no aumento de infestação de pragas e doenças, se comparado com a adubação orgânica, Roel (2017). A disposição da agricultura contemporânea dominante representa um sistema que, através da artificialidade imposta, a qual objetiva controlar a natureza, ocasiona o desequilíbrio ambiental. Neste viés, práticas de manejo agroecológicos faz-se necessário nos dias de hoje e, neste cenário, destaca-se a Agricultura Orgânica.

A agricultura orgânica se contrapõe a este sistema e tem crescido continuamente nos últimos anos. A crescente demanda por estes alimentos se dá por conta de uma busca da população por uma melhor qualidade de vida, além da maior preocupação com o meio ambiente e pelo interesse em produtos mais saudáveis (Padua, 2013). Esse sistema de produção de alimentos possui como características uma diversidade de cultivos em um mesmo espaço, a dependência de insumos externos é menor com o passar dos anos, há uma necessidade maior de mão-de-obra e menor necessidade de capital, sendo assim, um sistema adequado para a agricultura familiar propriamente dita (Sediyama et al., 2014).

O uso de práticas conservacionistas no sistema orgânico é de suma importância para o sucesso do cultivo, pois quando bem nutridas ficam menos susceptíveis a pragas e doenças, além de proporcionar a melhora da estrutura física e biológica do solo (Simões et al., 2015), considerando que um dos pilares da agricultura orgânica é a biodiversidade de produção.

A esse respeito, o consórcio de culturas representa uma das práticas essenciais na produção orgânica, especialmente na produção de olerícolas e apresenta inúmeras vantagens no aspecto ambiental, produtivo e econômico. Sua prática busca uma maior produção por unidade de área, combinando plantas que irão utilizar melhor o espaço, nutrientes, área e a luz solar, além dos benefícios que uma planta traz a outra no controle de ervas daninhas, pragas e doenças (Coutinho, 2016), além disso, o produtor possui uma maior estabilidade na oferta dos alimentos e maior segurança do processo produtivo.

No que concerne à busca por alimentos mais saudáveis, destaca-se as olerícolas, constituindo-se como uma importante fonte de nutrientes como vitaminas, sais minerais, carboidratos e proteínas, sendo assim de essencial importância na dieta humana. As olerícolas passaram a fazer parte do hábito alimentar da população (Andriolo, 2017)

Dentre as hortaliças de maior destaque, encontra-se a alface (*Lactuca sativa* L.), sendo uma planta originária de clima temperado e que pertence à família *Asteraceae* (Henz; Suinaga, 2009). Destaca-se entre as hortaliças folhosas mais consumidas no mundo, possui grande importância

na alimentação e na saúde humana, principalmente, como fonte de vitaminas e sais minerais.

O almeirão (*Chichorium intybus*), é uma hortaliça folhosa que, assim como a alface, pertence à família *Asteraceae* e possui como característica marcante o sabor amargo, folhas mais alongadas e seu consumo destaca-se junto a alface como sendo uma das hortaliças mais presentes nas saladas (Neto, 2018). O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça folhosa cultivada e consumida quase no mundo todo, sendo uma das hortaliças mais comuns da culinária brasileira, principalmente na região nordeste do Brasil (Menezes, 2018).

A rúcula (*Eruca sativa*), vem ganhando cada vez mais espaço no mercado e está entre as hortaliças mais consumidas no Brasil (Alves; Sá, 2010). Seu sabor picante e aroma são muito característicos, sendo, em grande parte, muito consumida como folhas cruas em saladas (Matsuzaki, 2013).

A Salsa (*Petroselinum crispum*) ou salsinha é uma excelente fonte de vitamina A, C, niacina, riboflavina, cálcio, ferro e fósforo, além de ser uma das plantas condimentares mais populares da gastronomia mundial (Factor et al., 2008). É uma hortaliça que é não é importante por seu volume ou valor de comercialização, mas sim pela grande utilização comercial como condimento (Rodrigues et al., 2008).

Baseado no tema apresentado, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a produtividade do cultivo da alface americana nos consórcios com almeirão, coentro, rúcula e salsinha, visando auxiliar o produtor rural com alternativas viáveis de produção no sistema orgânico.

Materiais e Métodos

O presente estudo foi conduzido no período de 04 agosto a 27 setembro de 2018, no sítio Fábrica de Sonhos, no município de Maringá-PR Latitude 23°24'37''S, Longitude 52°00'11''O. O clima da região segundo a classificação de Köppen é Cfa, clima subtropical mesotérmico, variando a temperatura de $\leq 18^{\circ}\text{C}$ nas épocas mais frias e $\geq 22^{\circ}\text{C}$ nas épocas mais quentes, apresentando como estação chuvosa o verão, porém, sem estação precisa para tempo seco e geadas pouco frequente (IAPAR, 2018). De janeiro a setembro, apresentou uma média de precipitação de 132,4 mm e nos meses que de condução do experimento, de agosto a setembro, apresentou uma precipitação média de 183,5 mm (Instituto Águas do Paraná, 2018).

O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico. Para a realização da análise de solo, foram retiradas algumas amostras na camada de 0 a 0,20m, a análise química foi realizada no Laboratório Rural de Maringá, apresentando os seguintes componentes: pH 5,70; M.O. 26,49 g dm⁻³; Fósforo 3,08 mg dm⁻³; Potássio 0,31 cmol c dm⁻³; Cálcio 3,47 cmol c dm⁻³; Magnésio 1,96 cmol c dm⁻³; V% 47,99.

O preparo dos canteiros no campo experimental foi realizado manualmente, em que foi feita uma adubação de base com esterco de equino previamente curtido, cinzas de caldeira e pó de rocha, na dosagem de 30 t/ha, 5 t/ha e 1 t/ha, respectivamente. Na sequência foi realizado o revolvimento do solo, o levantamento dos canteiros e cobertura vegetal morta com *Pennisetum purpureum* cv. Napier. Foram montados 4 canteiros, com cada um dos canteiros correspondendo a um

bloco, com, aproximadamente, 1 metro de largura e 20 metros de comprimento (Figura 1). O Delineamento experimental adotado foi o de Blocos Casualizados (DBC), com as parcelas dispostas em 4 blocos e 5 tratamentos, totalizando 20 parcelas. Cada bloco foi composto pelos seguintes tratamentos: T1 - Alface + Almeirão, T2 - Alface + Coentro, T3 - Alface + Rúcula, T4 - Alface + Salsa e T5 - Testemunha.



Figura 1. Produção de hortaliças em consórcio com 25 dias a partir do transplante das mudas, sítio fábrica de sonhos, Maringá-PR, Setembro de 2018.

Cada tratamento possui 3 metros quadrados (1 m x 3 m) e contou com 10 linhas de plantio, espaçadas em 0,30 m tanto para o consórcio, quanto na testemunha. O espaçamento entre plantas dos consórcios com coentro, rúcula, salsinha e a testemunha foram de 0,25 m, contando, então, com 20 plantas úteis para cada cultura por parcela. Já o almeirão corresponde por um espaçamento de 0,30 m e conta com 15 plantas úteis por parcela.

A cultivar da alface americana, utilizada como cultura principal, é a Lucy Brown e as hortaliças em consórcio são o almeirão (cv. Pão de açúcar), o coentro (cv. Rei), a rúcula (cv. Donatella - folha larga) e a Salsa (cv. Chácara). Foram realizados o transplante das mudas nos canteiros no dia 07 de agosto de 2018 e, no período de condução dos tratamentos, capinas manuais de plantas daninhas, com o objetivo de evitar a competição por água, luz e nutrientes que poderiam prejudicar no desenvolvimento das culturas. A colheita e avaliação da alface americana foi realizada no dia 28 de setembro de 2018, 52 dias após o transplante das mudas.

A produtividade da alface americana foi determinada pelas seguintes variáveis: Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA); Massa Seca da Raiz (MSR); circunferência da cabeça. Para delimitar a MFPA da alface americana, foi efetuado a colheita de 8 plantas de alface por tratamento, em sequência o seu peso foi aferido com o auxílio de

uma balança semi-analítica de precisão. Já a sua circunferência foi determinada por meio de uma fita métrica e para estimar massa seca das raízes, em que foram coletadas, lavadas e acondicionadas em sacos de papel pré-marcados e colocadas em estufa de circulação de ar forçada a 65°C por 48 horas.

As variáveis do trabalho foram submetidas em análise de variância e as médias comparadas no teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o *software* Sisvar (Ferreira, 1998).

Resultados e discussão

Todas as plantas de alface americana (*Lactuca sativa* L.) colhidas, tanto no monocultivo, como no cultivo consorciado (exceto a rúcula), apresentaram qualidade comerciais satisfatórias. Comparando-se os diferentes consórcios, mostrou-se que não houve diferenças significativas nos parâmetros analisados (Tabela 1), com exceção ao cultivo da alface americana em consórcio com a rúcula, em que se obteve a pior média em todos os parâmetros avaliados. O restante dos tratamentos mostrou que não houveram diferenças significativas da alface americana adensada em comparação com os consórcios com salsa, coentro e almeirão. Ademais, o consórcio com o almeirão se mostrou o mais produtivo nos parâmetros analisados de MFPA e MSR. A circunferência da cabeça e a MSR da alface americana não diferiram estatisticamente entre os tratamentos avaliados.

Tabela 1. Características físicas e produtividade da alface americana (*Lactuca sativa* L.), cultivar Lucy Brown, em função dos diferentes tratamentos.

Tratamento	mfpa	msr	Circunferência da cabeça
T1	212,53a*	4,426a	44,31a
T2	198,12a	3,989a	42,25a
T3	137,73b	2,671a	40,37a
T4	178,13a	3,871a	41,31a
T5	205,15a	4,192a	44,87a
CV%	16,45	25,13	4,98

*Médias seguidas de letras iguais nas colunas, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

A alface americana em consórcio com a rúcula demonstrou o pior desenvolvimento em comparação com os outros consórcios, como já mencionado. A provável razão da baixa produtividade foi a manifestação do fungo *Albugo candida* nas folhas de rúcula, que, devido à alta umidade do ar e calor intenso, se manifestou consideravelmente na cultura, limitando a qualidade da rúcula e reduzindo significativamente a produtividade da alface americana em todos as variáveis analisadas.

Em contraste com estes resultados, Oliveira et al. (2010) avaliou a adubação orgânica e mineral no consórcio entre alface e rúcula em diferentes arranjos espaciais, e, mostrou que o consórcio de ambas as culturas foi viável em todas as combinações estudadas. Além disso, (Kretzer et al. 2016), em estudo da produtividade da alface e rúcula, sob cultivo solteiro e consorciado, pode constatar, por meio do cálculo do índice do Uso Eficiente da Terra (UET), um melhor aproveitamento da terra se comparado com o cultivo em monocultura.

O cultivo da alface americana disposto em monocultura de modo adensado, demonstrou bons resultados nas variáveis avaliadas. Esta realidade pode ser explicada, segundo Vieira et al. (2014), pelo fato de que, no cultivo consorciado, as plantas possuem particularidades distintas umas às outras, com raízes que exploram o solo de maneiras diferentes. Logo, é compreensível apontar que, no monocultivo, as plantas possuem maior adaptabilidade na manutenção da eficiência de absorção de água, luz e nutrientes, como resultado, a interação entre plantas, na maioria dos casos, há uma redução da produtividade das culturas, comparando ao monocultivo.

A produção de massa fresca da parte aérea (Figura 1) e a massa seca de raiz (Figura 2) da alface americana como testemunha, foi inferior quando se compara no consórcio com o almeirão. Já a circunferência de cabeça da alface (Figura 3) foi superior no monocultivo.

De acordo com (Luqui, 2015), em cultivo solteiro e consorciado de almeirão e fáfia, constatou que houve diferença significativa no peso da massa fresca do almeirão, havendo redução de produtividade do almeirão quando cultivado em consórcio.

De acordo com os resultados obtidos no consórcio da alface americana com coentro,

observa-se que houve uma redução, porém não significativa, em todas as variáveis analisadas, comparando ao cultivo solteiro da alface. Entretanto, vários estudos apontam grandes benefícios no cultivo do coentro como cultura secundária, como afirmaram Oliveira et al. (2005), em estudo da produção e valor agroeconômico no consórcio entre cultivares de coentro e alface, onde mostrou que em todos os consórcios foram observados aumento da eficiência agroeconômica das culturas.

No que concerne aos benefícios da produção de coentro, (Resende et al. 2010) avaliou a produção de couve e coentro em consórcio e constatou que o coentro em floração é benéfico para a população de joaninhas, predadoras naturais de algumas pragas, além de não interferir, significativamente, na produtividade da couve.

A menor produtividade encontrada nos consórcios, com exceção à rúcula, foi o de alface americana com a salsa, em todos os parâmetros avaliados, contudo, não houve diferenças significativas. Não foram encontrados muitos estudos sobre o consórcio de alface com a salsa, mas, (Hedges, 2016), avaliou o desempenho do consórcio de couve de folha com espécies aromáticas e condimentares (cebolinha, coentro, manjerição e salsa), e concluiu que o consórcio mais vantajoso agroeconomicamente foi a couve de folha com a salsa. Ainda, constatou-se uma manutenção da população de pulgões mais baixa quando comparada aos outros consórcios.

Seguindo o contexto, (Negrini, 2007), ao avaliar o consórcio da alface, juntamente a diferentes adubos verdes, constatou que, sob as referidas condições, essa hortaliça apontou um desempenho inferior na maioria dos parâmetros avaliados se comparada com sua plantação em monocultivo, o que se assemelha com os resultados obtidos neste trabalho. Nota-se significativa relevância na utilização da adubação verde, que propiciou efeitos de forma imediata ou para a cultura subsequente, através da proteção, manutenção e/ou melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo, além de reduzir a incidência de plantas daninhas no local, e, com isso, diminuindo/eliminando o uso de herbicidas na área.

Tais benefícios são relacionados por diversos autores, destacando-se: um maior aproveitamento dos recursos naturais na área,

algumas plantas (leguminosas) tem a capacidade de fixação biológica de Nitrogênio no solo, que possui um papel fundamental como adubo verde, e, ainda, favorece o aumento de populações de organismos benéficos no agroecossistema, bem como reduz a população de insetos-praga e proporciona maior proteção contra erosão (Brito, 2017).

Partindo-se de um outro sistema, porém, do mesmo pressuposto, Alvarenga et al. (2010) nota que, a intensificação da produção observada em

sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), que, do mesmo modo, acarreta diversos benefícios ao produtor e ao meio ambiente, tais como: a melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, o aumento da ciclagem e eficiência de utilização de nutrientes (levando em conta que cada planta possui sua própria particularidade e modos diferentes de absorção), reduz custos de produção, diversifica e estabiliza a renda na propriedade rural, viabiliza a recuperação de áreas com pastagens degradadas.

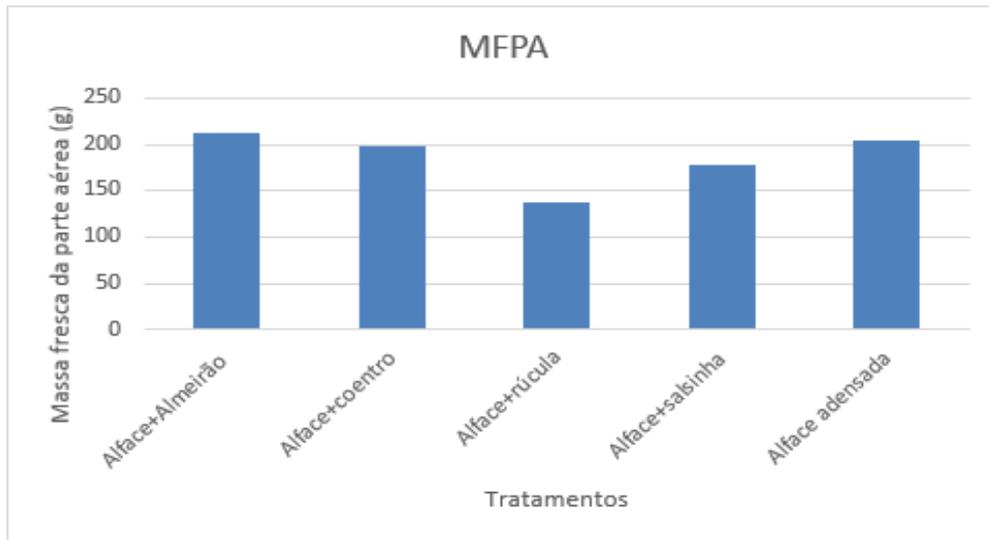


Figura 2: Média da massa fresca da parte aérea da alface americana, nos consórcios com almeirão, coentro, rúcula, salsa e testemunha

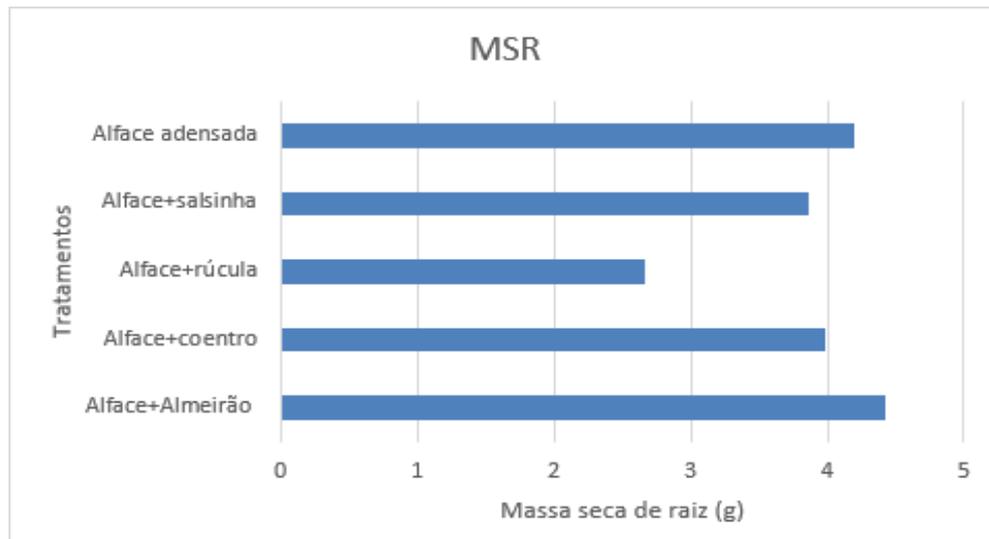


Figura 3: Média da massa seca da raiz da alface americana, nos consórcios com almeirão, coentro, rúcula, salsa e testemunha

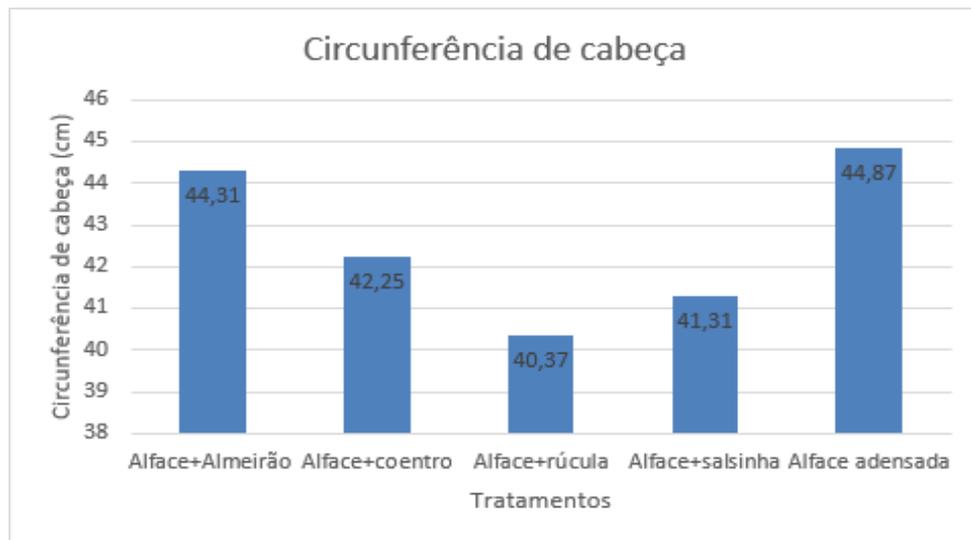


Figura 4: Média do diâmetro da parte aérea da alface americana, no consórcio com almeirão, coentro, rúcula, salsa e testemunha

Conclusão

Conclui-se que o cultivo da alface americana em consórcio com outras hortaliças é viável e produtivo, visto que, as culturas não são afetadas, significativamente, em sua produtividade, desde que sejam escolhidas as culturas corretas na interação. No mesmo sentido, apreende-se que quanto maior for a complexidade do sistema, maior equilíbrio ambiental, por conseguinte, maior segurança no processo produtivo e econômico para o produtor.

Referências

ALVES, C. Z.; SÁ, M. E. Avaliação do vigor de sementes de rúcula pelo teste de lixiviação de potássio. Revista Brasileira de Sementes, Londrina, v. 32, n. 2, p. 108-116, 2010.

ANDRIOLO, J.L. Olericultura Geral. Santa Maria: 3 ed.da UFSM, 2017.

BARBIERI, JC. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 4. ed. - São Paulo: Saraiva, 312 p, 2016.

BRITO A. U., PUIATTI M., CECON P. R., FINGER F. L. & MENDES T. C. D. Viabilidade agroeconômica dos consórcios taro com brócolis, couve-chinesa, berinjela, jiló, pimentão e maxixe. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, 12:296-302, 2017.

COUTINHO, P.W.R. Desempenho de cultivares, produtividade e qualidade de beterraba em sistemas de cultivo. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon. 2016.

FACTOR TL; PURQUERIO LFV; LIMA JÚNIOR, S; ARAÚJO JAC; CURI EL; TIVELLI SW. Produção de salsa em função do período de cobertura com

Agrotêxtil. Horticultura Brasileira, 26: S4228-S4232, 2008.

FERREIRA, D.F. Programa Sisvar.exe: sistema de análise de variância. Lavras: Ufla, 1998.

HENDGES, A. R. A. A. Desempenho do cultivo da espécie de couve folha com espécies aromáticas e condimentares. Programa de pós-graduação em agronomia/fitotecnia. Universidade Federal do Ceará. 2016. <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/19260>>

HENS, G. P.; SUINAGA, F. Tipos de alface cultivados no Brasil. Brasília, DF: EMBRAPA, 7p. (Comunicado Técnico, n. 75) 2009.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. Relatórios mensais de precipitação. 2018. Disponível em: <http://www.sih-web.aguasparana.pr.gov.br/sih-web/gerarRelatorioAlturasMensaisPrecipitacao.do?acao=carregarInterfacelnicial>. Acesso em 05/10/2018.

KRETZER, S. G.; KRETZER, L. G.; VERDI, R.; FRANCO P.O.; PARIZOTTO, C. Produtividade da alface (*Lactuca sativa*) e da rúcula (*Eruca sativa*) em diferentes sistemas de cultivo. Dourados – MS, 2016. Disponível em <https://www.cpa0.embrapa.br/cds/agroecol2016/PDF's/Trabalhos/Produtividade%20da%20Alface%20Lactuca%20sativa%20e%20da%20R%C3%BAcula%20Eruca%20sativa%20em%20diferentes%20sistemas%20de%20cultivo.pdf>

LUQUI, L. L.; HORBACH, M. S.; STANKOVICZ, J. M. S.; NASCIMENTO, K. F.; GIUNCO, A. J.; HEID, D. M.; VIEIRA, M. C.; HEREDIA ZÁRATE, N. A. Produtividade de fáfia e almeirão em cultivo solteiro e consorciado. 17º Workshop de Plantas Medicinais do Mato Grosso do Sul/7º Empório da Agricultura Familiar UFGD, Dourados - MS, 2015.

- MATSUZAKI, R. T. Quelatos de ferro afetam o crescimento e a produção de rúcula cultivada em sistema hidropônico. 2013. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.
- MENEZES, S. M. Estado nutricional e acúmulo de nutrientes em coentro fertirrigado por gotejamento contínuo e pulsado. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Recife, 2018 Disponível em <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/7695/2/Sirleide%20Maria%20de%20Menezes.pdf>
- NEGRINI, A. C. A. Desempenho da alface (*Lactuca sativa* L.) consorciada com diferentes adubos verdes. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2007. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-08082007-163839/>.
- NETO J. G. Concentrações e fontes de silício foliar na produção e na qualidade do agrião e do almeirão. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/153861/garcianeto_j_me_jabo.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- OLIVEIRA, E.Q.; BEZERRA NETO, F.B.; NEGREIROS, M.Z.; BARROS JÚNIOR, A.P.; FREITAS, K.K.C.; SILVEIRA, L.M.; LIMA, J.S.S. Produção e valor agroeconômico no consórcio entre cultivares de coentro e de alface. Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.2, p.285-289, abr-jun 2005.
- OLIVEIRA, E. Q.; SOUZA, R. J.; CRUZ, M. C. M.; MARQUES, V. B.; FRANÇA, A. C. Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. Horticultura Brasileira, Brasília, v.28, n.1, p. 36- 40, 2010.
- OLIVEIRA, M.C.C.; ALMEIDA, J.; SILVA, L.M.S. Diversificação dos sistemas produtivos familiares: reflexões sobre as relações sociedade-natureza na Amazônia Oriental. Novos cadernos NAEA – v. 14, n. 2, p. 61-88, dez 2011, ISSN 1516-6481.
- PÁDUA, J. B.; SCHLINDWEIN, M. M. e GOMES, E. P.. Agricultura Familiar e Produção Orgânica: uma análise comparativa considerando os dados dos censos de 1996 e 2006. Interações, 14(2):225-235, 2013.
- RESENDE ALS; VIANA AJS; OLIVEIRA RJ; AGUIAR-MENEZES EL; RIBEIRO RLD; RICCI MSF; GUERRA JGM. Consórcio couve-coentro em cultivo orgânico e sua influência nas populações de joaninhas. Horticultura Brasileira 28: 41-46, 2010.
- RODRIGUES, A. P. D. C.; LAURA, V. A.; CHERMOUTH K. S.; GADUM, J.. Absorção de água por semente de salsa, em duas temperaturas. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, v.30, n.1, p.49- 54, 2008.
- ROEL, A.R.; SOARES, J.A.L.; PERUCA, R.D.; PEREIRA, L.C; JADOSKI, C.J.. Ocorrência em campo e desenvolvimento em laboratório de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Noctuidae) em milho com adubação orgânica e química. Brazilian Journal of Applied Technology for Agricultural Science, Guarapuava-PR, 10(1):67-73. 2017
- SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C. dos; LIMA, P. C. de. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. Revista Ceres, Viçosa, v. 61, Suplemento, p. 829-837, 2014.
- SIMÕES, A.C.; ALVES, G.K.E.B.; FERREIRA, R.L.F.; ARAUJO NETO, S.E. Qualidade da muda e produtividade de alface orgânica com condicionadores de substrato. Horticultura Brasileira 33: 521-526. 2015.
- OLIVEIRA, A.B., MOURA, C.F.H., GOMES-FILHO, E.; MARCI, C.A., URBAN, L., MIRANDA, M.R. The Impact of Organic Farming on Quality of Tomatoes Is Associated to Increased Oxidative Stress during Fruit Development. PLoS One. Vol. 8, p 1-6, 2013.
- RIBEIRO, M.I., FERNANDES, A., CABO, P., MATOS, A. Qualidade nutricional e tecnológica dos alimentos na ótica do consumidor. Rev. Ciênc. Agr. vol. 40, n. sp, p. 255-265, 2017.
- VIEIRA, J. C. B.; PUIATTI, M.; CECON, P. R.; BHERING, A. S.; SILVA, G. C. C.; COLOMBO, J. N. Viabilidade agroeconômica da consorciação do taro com feijão-vagem indeterminado em razão da época de plantio. Revista Ceres , v. 61, n. 2, p. 229-233, 2014.