

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 15 - Vida terrestre

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE ACELGA SOBRE DIFERENTES COBERTURAS DE SOLO EM LATOSSOLO DISTROFÉRICO TÍPICO.¹

BEHAVIOR OF CHARCOAL CULTIVARS ON DIFFERENT SOIL COVERINGS IN TYPICAL DYSTROPHIC LATOSOL.

Eduarda Donadel Port², Thalia Aparecida Segatto³, Osório Antônio Lucchese⁴, Jordana Schiavo⁵, Matheus Guilherme Libardoni Meotti⁶, Murilo Vieira Loro⁷

¹ Pesquisa desenvolvida na disciplina de Olericultura do Curso de Graduação de Agronomia UNIJUI

² Acadêmica do curso de agronomia da UNIJUI, donadeduda@gmail.com

³ Acadêmica do curso de agronomia da UNIJUI, thalia_segatto1@hotmail.com

⁴ Professor orientador, DEAg/UNIJUI, osorio@unijui.edu.br

⁵ Engenheira Agrônoma do IRDeR/DEAg/UNIJUI, jordana.schiavo@unijui.edu.br

⁶ Acadêmico do curso de agronomia da UNIJUI, mths_25@hotmail.com

⁷ Acadêmico do curso de agronomia da UNIJUI, muriloloro@gmail.com

INTRODUÇÃO

De mesma família e gênero da beterraba (*Beta vulgaris* L.) a acelga (*B. vulgaris* L. var. *cicla*) é uma planta hortícola de origem mediterrânea, que tem por características o desenvolvimento rápido das folhas, grandes ovaladas e de coloração em diferentes tons de verde, seus talos são grossos e podem variar em tons de branco, rosado, amarelo, verde ou vermelho e as folhas podem ser crespas ou lisas (EMBRAPA, 2010, p. 10).

As partes comestíveis da planta são os talos e folhas, sendo nutricionalmente muito ricas, tendo em sua composição provitaminas A, antioxidantes, fibras e minerais, especialmente potássio e boro, suprimindo boa parte da ingestão diária recomendada (TACO, 2011). Embora seu cultivo seja cosmopolita, no noroeste do estado do Rio Grande do Sul ela não é muito comum, e dificilmente é encontrado no comércio local, podendo ser uma potencialidade para incremento na renda dos horticultores.

A acelga tem elevada extração de nutrientes em função do seu ciclo (FILGUEIRA, 2008) e na agricultura orgânica ou agroecológica essa demanda nutricional tem de ser provida de fontes alternativas como as coberturas orgânicas de solo, assim como silagem ou cama de frango, disponibilizando os nutrientes e diminuindo a lixiviação desses, perda de água, erosão do solo e ainda diminuindo a incidência de plantas invasoras, podendo melhorar o desempenho das cultivares de acelga através dos benefícios proporcionados ao sistema solo-planta. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi analisar a produtividade de duas cultivares de acelga em três coberturas de solo.

METODOLOGIA

O experimento foi instalado no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), localizado no município de Augusto Pestana, RS, Brasil, na horta didática desenvolvida na disciplina de

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 15 - Vida terrestre

olericultura. O manejo da área teve início em janeiro e término em junho de 2020. No momento anterior a implantação da cultura foi efetuada a aplicação de 100.000 litros ha⁻¹ de dejetos líquidos bovinos na área, que apresentava densidade de 1015 e matéria seca igual a 3,16%, segundo a Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2016).

Logo após, realizou-se a instalação dos canteiros. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso (DBC) em um esquema fatorial 2x3x4, com duas cultivares de acelga (Folha Larga e Verde Escura), sendo sementes da empresa Isla, em três diferentes coberturas de solo (palha, silagem e a testemunha em solo nu) em quatro repetições. Cada parcela mediu 1 metro de comprimento e 1,35 m de largura totalizando 1,35 m² e com um espaçamento de 20 centímetros entre linhas e 20 centímetros entre plantas na mesma linha.

No dia 26 de fevereiro, foi realizada a semeadura em bandejas de isopor contendo substrato HF, e o transplante para os canteiros foi feito nos dias 19 e 20 de março.

A irrigação foi feita diariamente, exceto quando havia a incidência de chuvas ou água remanescente no solo, a mesma era realizada sobre canteiros por meio de aspersores, variando em sua quantidade conforme o avanço do Kc da cultura, embora no início do ciclo a irrigação era feita de modo bem intenso visando o estabelecimento da plântula. O Kc utilizado foi o da cultura da beterraba, uma vez que ainda não se verificou estudos sobre a demanda hídrica da acelga.

O cálculo utilizado para a definição da lâmina bruta foi feito pela multiplicação do Kc pela ETo e dividido pela eficiência do sistema, que foi de 80% ($LB = Kc * ETo / 0,8$). Os dados meteorológicos, assim como a evapotranspiração, foram obtidos através da estação meteorológica do IRDeR, situada a aproximadamente 500m do experimento. Após a obtenção da lâmina bruta foi feita a divisão da mesma pela vazão do sistema, para estimar o tempo de rega.

O manejo de pragas foi realizado com produtos de base agroecológica, através do manejo integrado, visando a manutenção das pragas abaixo do nível de dano econômico, através da observação da cultura. As aplicações de produtos de base agroecológica foram feitas para controlar algumas lagartas no início do estabelecimento da cultura e principalmente a Diabrotica speciosa, que provocou danos, onde as plantas sofreram um ataque considerável durante quase todo o ciclo e também alguns pulgões.

A primeira colheita teve início dia 7 de maio, seguindo as recomendações da sementeira Isla, tendo sido o ciclo das cultivares até a primeira colheita de 71 dias e após a primeira colheita foi realizada uma adubação de cobertura com 35,45 litros por hectare de cama de poedeira fervida diluída em água, sendo equivalente a 10,08 mililitros por parcela. A segunda colheita foi realizada dia 1 de junho, tendo concluído o ciclo da cultura em 95 dias. Durante a colheita foi realizada a retirada manual das folhas maiores e que possuíam talo mais desenvolvido (na primeira colheita) e na segunda colheita foi feita a retirada total das plantas, foram contadas e pesadas as folhas e feita a média do peso de folhas de cada planta, ressalta-se, porém, que haveria a possibilidade de se prolongar o ciclo para futuras colheitas, fato este que foi suspenso neste trabalho experimental, em função do prazo da disciplina. Ao final das colheitas os dados foram analisados através do software Sisvar (FERREIRA, 2011). Foi realizada a análise estatística para a detecção de efeitos significativos a 5% de probabilidade de erro, para aqueles que foi observada diferença significativa, foi realizado teste de médias para verificação dos melhores tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A precipitação pode ser um fator decisivo para o sucesso de uma cultura, principalmente quando

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 15 - Vida terrestre

uma cultura possui demasiada necessidade hídrica, podendo potencializar ou limitar a produção. De acordo com Doria et. al. (2015), a necessidade hídrica para a cultura da beterraba observada foi de 147,14 mm durante o ciclo, podendo concluir que a acelga por ser de mesma espécie pode ter necessidade semelhante. Ao longo do ciclo, a soma da irrigação necessária para a cultura de acordo com os dados climáticos foi de 245 mm durante o ciclo, contudo a lâmina bruta aplicada e mais a precipitação tiveram uma soma de 419 mm, sendo mais que o necessário para suprir a demanda hídrica.

As temperaturas do solo e ar são um fator de extrema importância para o desenvolvimento de hortaliças, principalmente no estabelecimento inicial da cultura a campo. Para a acelga a temperatura ideal, segundo a sementeira ISLA é de 10° a 29°C, porém tolera uma variação que vai de 4° C até 35°C. Ao analisar as temperaturas ocorrentes no período de cultivo obtidas através da estação meteorológica do IRDeR, em praticamente todo o ciclo a temperatura se manteve dentro das faixas ótimas de desenvolvimento, tendo um grande favorecimento ao seu desempenho ótimo.

Na tabela 1, da análise de variância foi possível observar que houve a efeito significativo de blocos no número de folhas da primeira colheita e no peso médio de folha da primeira colheita. A cultivar promoveu efeitos significativos no número de folhas na primeira colheita, no peso de folhas da primeira colheita, peso de folhas na segunda colheita e no número e média de peso de folhas totais. A cobertura promoveu alterações nas variáveis de número de folhas da segunda colheita, peso médio de folhas da segunda colheita, peso total foliar e peso médio foliar. Não houve interação significativa entre cultivares e coberturas.

Tabela 1: Análise de variância de cultivares de acelga com cobertura de solo em sistema de cultivo agroecológico. IRDeR/DEAg/Unijuí, Augusto Pestana, RS, 2020.

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio								
		NFC1	PFC1	PMFC1	NFC2	PFC2	PMFC2	NFT	PTF	PMF
Bloco	3	17.16*	951,27	133.66*	1,61	1935	24,1	2,39	831,72	7,23
Cultivar	1	16.70*	34437.46*	145,8	1,004	15668*	52,89	48.84 *	24818	58.12*
Cobertura	2	7,1	10008,41	68,04	3.386*	2205	82.68*	9,76	77499*	74.49*
Cult x Cob	2	1,3	1141,51	47,17	1,009	3317	4,9	4,09	12102	22,19
Erro	15	3,03	4470,1	42,88	0,719	1246	11,99	5,07	831	8,52
Total	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Média	-	10,6	462,69	43,18	7,18	206,85	28,94	16,54	623,86	37,09
CV (%)	-	16,44	14,45	15,16	11,81	17,07	11,97	13,62	14,9	7,87

*Significativo a 5% de probabilidade de erro; NFC1: Número de folhas totais da primeira colheita; PFC1: Peso folhas totais da primeira colheita; PMFC1: Peso médio de folhas da primeira colheita; NFC2: Número de folhas totais da segunda colheita; PFC2: Peso folhas totais da segunda colheita; PMFC2: Peso médio de folhas da segunda colheita; NFT: Numero de folhas totais; PMFT: Peso médio de folhas totais; CV: Coeficiente de variação. Unidades de peso representadas em gramas por parcela.

O coeficiente de variação (CV), o qual apresentou um valor alto. Isso pode ser explicado pelo fato da falta de padronização da colheita da cultura, visto que na literatura não foi encontrado informações que detalhavam o tamanho de folha, quantidades de folhas a ser retirada e número de colheitas por ciclo. Assim sugere-se que estudo mais detalhados sobre essas características sejam conduzidos, a fim de elucidar melhor essas características.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 15 - Vida terrestre

Observando as médias das cultivares, pode-se concluir que ocorreu uma produção final de folhas similar entre as cultivares, embora houveram algumas diferenças durante as colheitas, sendo que a cultivar Folha Larga se destacou na primeira colheita, tendo o maior número de folhas e maior peso total de folhas, o peso médio de folhas não diferiu na primeira colheita. Por outro lado, a cultivar Verde Escura se destacou na segunda colheita, tendo o maior peso de folhas, enquanto o número e peso médio de folhas não diferiu na segunda colheita.

Ao analisar o total das colheitas a cultivar Verde Escura teve maior peso médio total de folhas e a cultivar Folha Larga produziu um número total de folhas maior, isto porém, não alterou a produção final de folhas (PTF), mas pode ser algo interessante de observar, caso a venda deste vegetal seja realizada por maços com determinado número de folhas, o que destacaria a cultivar Folha Larga.

Tabela 2: Médias das cultivares de acelga Verde Escuro (VE) e Folha Larga (FL) em cultivo agroecológico. IRDeR/ DEAg/ Unijuí, Augusto Pestana, RS, 2020.

Cultivares	NFC1	PFC1	PMFC1	NFC2	PFC2	PMFC2	NFT	PTF	PMF
Verde Escura	9,76 b	424,81 b	40,72 a	7,38 a	232,40 a	30,42 a	15,11 b	591,71 a	38,65 a
Folha Larga	11,43 a	500,57 a	45,65 a	6,97 a	181,30 b	27,46 a	17,97 a	656,02 a	35,54 b

*Médias seguidas por letras idênticas constituem grupo homogêneo. Margem de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey. NFC1: Número de folhas totais da primeira colheita; PFC1: Peso folhas totais da primeira colheita; PMFC1: Peso médio de folhas da primeira colheita; NFC2: Número de folhas total da segunda colheita; PFC2: Peso folhas totais da segunda colheita; PMFC2: Peso médio de folhas da segunda colheita; NFT: Numero de folhas totais; PMFT: Peso médio de folhas totais. Unidades de peso representadas em gramas por parcela.

Entre as coberturas de solo (tabela 3), na primeira colheita não houve variação em relação a número, peso de folhas de peso médio de folhas, na segunda colheita o número de folhas foi maior onde havia solo nu, segundo maior onde havia silagem e menor onde havia palha, o peso de folhas não variou estatisticamente entre as coberturas e o peso médio de folhas foi melhor onde havia silagem e não diferiu entre a palha e solo nu.

No total das colheitas o número de folhas não diferiu entre as coberturas, o peso de folhas e o peso médio de folhas foi melhor na cobertura silagem. A cobertura de silagem foi a que obteve maior destaque entre as variáveis analisadas neste experimento, principalmente nos totais das colheitas. Neste sentido, a cobertura de silagem deve ter promovido efeitos de liberação de nutrientes (relação C/N), que as outras duas coberturas não foram capazes de promover. Contudo, por ser um trabalho de apenas um ciclo de cultivo, outros estudos devem ser desenvolvidos com essas técnicas em diferentes condições agroclimáticas para comprovação destes efeitos.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 15 - Vida terrestre

Tabela 3: Desempenho de coberturas em diferentes cultivares de Acelga em sistema agroecológico de cultivo. IRDeR/DEAg/Unijuí, 2020.

Cobertura	NFC1	PFC1	PMFC1	NFC2	PFC2	PMFC2	NFT	PTF	PMF
Silagem	10,02 a	483,76 a	46,55 a	7,24 ab	224,93 a	32,65 a	16,90 a	733,76 a	40,58 a
Palha	10,07 a	421,85 a	41,51 a	6,50 b	192,29 a	27,26 b	15,30 a	543,85 b	34,89 b
Solo nú	11,68 a	482,45 a	41,48 a	7,79 a	203,32 a	26,91 b	17,42 a	594,01 b	35,81b

*Médias seguidas por letras idênticas constituem grupo homogêneo. probabilidade de erro de 5% conforme teste de Tukey. NFC1: Número de folhas totais da primeira colheita; PFC1: Peso folhas totais da primeira colheita; PMFC1: Peso médio de folhas da primeira colheita; NFC2: Número de folhas totais da segunda colheita; PFC2: Peso folhas totais da segunda colheita; PMFC2: Peso médio de folhas da segunda colheita; NFT: Numero de folhas totais; PMFT: Peso médio de folhas totais. Unidades de peso representadas em gramas por parcela.

Para além da produtividade, o produtor deve se atentar a oferta e demanda dos produtos, pensando em trabalhar com culturas que possam trazer mais rentabilidade, bem como sistemas que possam produzir um alimento de maior qualidade nutricional, com menores impactos ambientais e resíduos nos alimentos, principalmente naqueles consumidos in natura. Neste sentido, é válido trazer uma abordagem de expectativa de rendimento econômico que a cultura pode oferecer.

A comercialização da acelga se dá a partir de maços de folhas, geralmente esses maços contém uma média de 8 folhas, porém esse número pode variar de acordo com o tamanho das folhas e o destino de mercado dessas folhas, em centros de distribuição geralmente são feitos boxes contendo 11 maços. Na tabela 4, verificamos o peso total (kg ha⁻¹) de cada cultivar. A Folha Larga produziu 2.143,85 kg ha⁻¹, produzindo 60.322,17 folhas, quando calculada em maço, considerando 8 folhas por maço, gerou 7.540,30 maços. Se cada maço custar 3,00 reais, a receita bruta pode chegar a R\$ 22.620,90 por ha. Não menos importante, a cultivar Verde Escura teve um total de 1.933,69 kg ha⁻¹, produziu 60.322,17 folhas, proporcionando 6.253,84 maços e uma receita bruta de R\$ 18.761,52.

Tabela 4: Resultados econômicos gerados pela produtividade da cultura.

Cultivares	Total de kg/ha	Total de folhas	Maços	R\$ (3,00 o maço)
Verde escura	1.933,69	50.030,79	6.253,84	18.761,52
Folha larga	2.143,85	60.322,17	7.540,30	22.620,90

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo que a acelga pode contribuir no incremento da renda de horticultores, uma vez que existe um nicho de mercado a ser suprido, alguns fatores que podem incrementar sua produção são a semeadura na época correta, intensidade de irrigação e temperaturas, o que nesse estudo foram adequados e não afetaram negativamente o desempenho da cultura.

Para esta condição de estudo não houve interação entre as coberturas de solo e cultivares. A cultivar Folha Larga foi a que mais se destacou dentre as variáveis analisadas, contudo não houve diferença

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 15 - Vida terrestre

em produção, mas sim, no número de folhas produzidas, tornando o posicionamento desta cultivar mais ajustado para as condições deste estudo.

As coberturas de solo variam um pouco mais entre as variáveis analisadas, contudo a cobertura que obteve melhor desempenho foi a silagem.

REFERÊNCIAS

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul, 11ª Edição: 2016, 376 p.

DORIA, B. R. S., et. al. Determinação da demanda hídrica das culturas cenoura e beterraba, irrigadas com água residuária em condições de casa de vegetação em São Cristóvão-SE. XXV CONIRD – Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem 08 a 13 de novembro de 2015, UFS - São Cristóvão/SE.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Catálogo Brasileiro de Hortaliças: Saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no País. SEBRAE, 2010. Disponível em www.sebrae.com.br/setor/horticultura. Acesso em: 20/05/2020.

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciênc. agrotec. [online]. 2011, vol.35, n.6, pp.1039-1042.

FILGUEIRA FAR. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 421p, 2008.

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO. 4ª edição revisada e ampliada. Campinas – SP, 2011. P 30 a 31.

Parecer CEUA: 23205.004977/2015-90

Parecer CEUA: CAAE: 84431118.2.0000.5350