



DESEMPENHO PRODUTIVO DE PEPINO TIPO CONSERVA SOB DIFERENTES COBERTURAS DE SOLO

André Prechlak Barbosa¹, Philipp Naoki Yokoyama Kondo², Rerison Catarino da Hora³,
Guilherme Renato Gomes¹, Gustavo Henrique Freiria¹

¹Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina, PR-Brasil (andreprechlak@gmail.com)

²Graduando em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá, Campus Umuarama, PR-Brasil

³Professor Doutor do Departamento de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual de Maringá, Campus Umuarama, PR-Brasil

Recebido em: 30/09/2014 – Aprovado em: 15/11/2014 – Publicado em: 01/12/2014

RESUMO

O cultivo intensivo empregado na produção de hortaliças explora o solo de maneira excessiva, sendo que este é fundamental ao desenvolvimento vegetal e, conseqüentemente, para obtenção de frutos de alta qualidade. Desta forma se fazem necessárias o uso de tecnologias apropriadas como coberturas de solo (“mulching”). Com isso objetivou-se avaliar o desempenho produtivo do pepino tipo conserva em diferentes coberturas de solo. O trabalho foi realizado no município de Umuarama-PR de outubro a novembro de 2012. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de três coberturas de solo como segue: filme plástico de coloração preta, maravalha e solo descoberto. Utilizou-se sementes do híbrido Prêmio. As avaliações consistiram em: número médio de frutos por planta (NMFP); peso médio dos frutos (PMF); produtividade (PROD) e classificação comercial dos frutos em TC₁ (6-9 cm) e TC₂ (9-12 cm). Os dados foram submetidos a análise de variância aplicando-se o teste F, com comparação de médias realizada pelo teste de Tukey, a 5%, com auxílio do programa computacional SISVAR[®]. A cobertura de solo (“mulching”) possibilitou maior produtividade da cultura do pepino, com destaque para utilização do filme plástico, que, além de produtividade, aumentou o peso médio de frutos por planta e o percentual de frutos sob classificação comercial tipo 2.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis sativus* L.; “mulching”; maravalha; plasticultura;

YIELD PERFORMANCE OF PICKLING CUCUMBER UNDER DIFFERENT SOIL COVERS

ABSTRACT

Intensive cultivation applied in the production of vegetables excessively exploits the soil, which is fundamental for the vegetative growth, consequently, to obtain high quality fruits. For this reason it is necessary the use of appropriate technologies as soil covering. The objective of the research was to evaluate the yield performance of pickling

cucumber under different soil covers. Trials were carried out at Umuarama-PR during October to November of 2012. Complete randomized block design with four replicates was used. Treatments consisted of three soil covers as follows: black plastic mulch, shavings and uncovered soil. Seeds from the hybrid Prêmio were used. Evaluations consisted in: average number of fruits per plant (ANFP); average weight of fruits (AWF); yield (YLD) and commercial classification of fruits in TC₁ (6-9 cm) and TC₂ (9-12 cm). Data were subject to the variance analysis applying the F test, with comparison of averages by Tukey test, at 5%, using the computer program SISVAR[®]. Soil coverage (“mulching”) enabled increased yield of cucumber crop, with highlight to the use of plastic mulch, which also, increased average weight of fruits per plant and percentage of fruits under the commercial classification type 2.

KEYWORDS: *Cucumis sativus* L.; “mulching”; plasticultura; shaving.

INTRODUÇÃO

A cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.), pertence à família Cucurbitaceae, seu cultivo tem se expandido no sul do Brasil, pela utilização da matéria prima em indústrias de conserva, mostrando uma tendência ao aumento do consumo de produtos processados, com maior valor agregado, sendo fonte de emprego em diversas situações. O reduzido ciclo de cultivo do pepino, em torno de 90 dias, aliado a alta produtividade o tornam economicamente atrativo por proporcionar rápido retorno do capital investido (REBELO et al., 2011).

A produção de hortaliças tem como principal característica seu caráter intensivo, explorando de maneira excessiva o solo, sendo que este fica descoberto, durante o preparo, plantio e início do desenvolvimento da cultura, potencializando a sua perda juntamente com água e nutrientes por erosão, além de promover sua maior compactação, devido, principalmente, à baixa quantidade de matéria orgânica (ECHER, 2014).

Sendo o solo um dos constituintes básicos para obtenção de plantas com excelente desenvolvimento e, conseqüentemente, frutos de alta qualidade, se fazem necessárias tecnologias apropriadas, dentre as quais se destaca a cobertura do solo (MEDEIROS, 2007). Esta prática também denominada “mulching” oferece melhores condições e proteção às plantas cultivadas funcionando como uma barreira isolante entre solo e atmosfera, podendo ser realizada com material orgânico, na forma de palhada, ou através de materiais inertes, como filmes plásticos (FILGUEIRA, 2008).

O uso de cobertura do solo, seja com material orgânico ou com polímeros plásticos, vem sendo adotado na produção de hortaliças em todo o mundo com ganhos consideráveis na produtividade (LIMA JUNIOR & LOPES, 2009; OLINIK et al., 2011), na sanidade dos frutos (OLINIK et al., 2011), na otimização dos recursos hídricos (MOTA et al., 2010; LIMA et al., 2013), no controle de plantas daninhas (SILVA et al., 2009), dentre outras.

Em razão dos benefícios relatados com o uso do “mulching” para várias hortaliças e pela escassez de informações sobre o tema para a cultura, objetivou-se avaliar o desempenho produtivo do pepino tipo conserva em diferentes coberturas de solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Umuarama-PR, em LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico de textura arenosa (EMBRAPA, 2006), localizado nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 23°47' S, longitude 53°14' O e altitude de 403 m a oeste de Greenwich. O clima da região é do tipo Cfa, descrito como subtropical úmido mesotérmico, segundo a classificação de Köppen.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de três coberturas de solo como segue: filme plástico de coloração preta (tratamento um), maravalha (raspas de madeira), oriunda do descarte de resíduos sólidos do parque industrial madeireiro da região (tratamento dois), e solo descoberto (testemunha). A utilização de resíduos sólidos como a maravalha, além de reduzir os impactos ambientais negativos no meio ambiente, também proporciona redução de custos ao produtor (MENEZES et al., 2000).

A área experimental foi anteriormente ocupada com a cultura do repolho. As características químicas do solo na profundidade 0 a 20 cm, determinadas antes da instalação do experimento, foram representadas por: pH (CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹) 4,2; 0,6 cmol_c dm⁻³ de H⁺+Al³⁺; 0,41 cmol_c dm⁻³ de Al³⁺; 0,97 cmol_c dm⁻³ de Ca⁺²; 0,57 cmol_c dm⁻³ de Mg⁺²; 0,16 cmol_c dm⁻³ de K⁺; 2,0 mg dm⁻³ de P; 20,71 g dm⁻³ de matéria orgânica e 26,98% de saturação de bases.

Com base nas características químicas do solo experimental, calculou-se a necessidade de calagem aos 40 dias antes da instalação do experimento, que foi de 1,0 t ha⁻¹ de calcário dolomítico com PRNT igual a 90%, proporcionando, conforme exigência da cultura, elevação do pH do solo para 6,0 e da saturação de bases para valores ao redor de 80%. Posteriormente, calculou-se a adubação fosfatada na cova de semeadura, constante para todos os tratamentos, que foi de 250 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de superfosfato simples. As adubações nitrogenada e potássica foram realizadas em cobertura, nas dosagens que seguem: 120 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia, parcelada em três aplicações a cada cinco dias, e 200 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio.

Foram utilizadas sementes do híbrido Prêmio, semeadas em bandejas de 128 células no dia 1 de outubro de 2012. Após 12 dias, as plântulas foram transplantadas em estádio de primeira folha completamente expandida e a segunda em expansão, utilizando-se uma planta por cova. Cabe ressaltar que o período de cada estádio vegetativo na cultura do pepino é variável em função do tipo (caipira, aodai, japonês ou conserva) e do método de condução (campo aberto ou estufa, cultivo tutorado ou rasteiro), dificultando a criação e utilização de uma escala fenológica exata para a cultura (BLANCO, 2006). A dimensão das unidades experimentais foi de um metro entre linhas e 0,4 metros entre covas, sendo cada unidade experimental composta de duas linhas de 4 metros de comprimento, descartando-se 0,5 m das extremidades, sendo que todos os tratamentos foram casualizados dentro de dois canteiros espaçados 0,6 m entre si.

O experimento foi conduzido sob o método rasteiro e o suprimento de água foi feito por aspersão, conforme necessidade. Os demais tratamentos culturais foram realizados segundo REBELO et al., (2011). As colheitas foram realizadas a cada dois dias, por um período de 20 dias, sendo iniciadas 30 dias após o transplante. Cada colheita foi

realizada na área útil das parcelas (3 m em cada linha), onde se avaliou 15 plantas por parcela.

Foram realizadas as seguintes avaliações: a) número médio de frutos por planta (NMFP); peso médio dos frutos (PMF), expresso em g; produtividade (PROD), expressa em kg ha⁻¹ e classificação comercial dos frutos, definidos de acordo com seus comprimentos e expressos em porcentagem (%). Frutos com seis a nove cm foram classificados como tipo 1 (TC₁); enquanto aqueles com nove a 12 cm, classificados como tipo 2 (TC₂) (RESENDE & FLORI, 2002). Os dados foram obtidos realizando-se a média das 10 colheitas.

A análise de variância foi realizada aplicando-se o teste F, com comparação de médias realizada pelo teste de Tukey, a 5%. As análises foram realizadas com auxílio do programa computacional SISVAR[®].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatada significância, em diferentes níveis, para todas as características avaliadas (Quadro 1).

QUADRO 1 – Análise de variância das variáveis número médio de frutos por planta (NMFP), peso médio de frutos (PMF), produtividade (PROD), tipo comercial 1 (TC₁) e tipo comercial 2 (TC₂) em função dos diferentes tratamentos. Umuarama-PR, 2012.

Fonte de variação (Tratamentos)	Características				
	NMFP	PMF (g)	PROD (t ha ⁻¹)	TC ₁	TC ₂
GL	2	2	2	2	2
SQ	2.000000	355.369	353849096	1072.2	1072.2
QM	1.000000	177.685	176924548	536.08	536.08
Fc	4.500*	13.402**	22.432**	12.411**	12.411**
CV (%)	15.71	9.87	15.56	8.99	24.42

*Significativo a 5%; **Significativo a 1%.

Dentre os componentes de rendimento da cultura do pepino, o NMFP diferiu significativamente quando conduzido com plástico e maravalha como coberturas, em relação ao solo descoberto. Quanto ao PMF, o uso do plástico mostrou-se superior em relação às demais coberturas (Quadro 2).

A característica mais sensível aos tratamentos foi a PROD (Quadro 2), com maior rendimento em função do material e da eficiência da cobertura do solo, que, no experimento em questão, ocorreu pelo uso do plástico. Destaca-se que o rendimento obtido com tal material foi superior ao dobro do observado em solo descoberto.

Tal comportamento pode ser atribuído à cobertura permanente do solo nas linhas de cultivo, promovendo melhor controle da temperatura e maior retenção de água (YAGHI et., 2013), além de servir como uma barreira física para o crescimento e desenvolvimento de plantas daninhas (YURI et al., 2012). Também propiciou maior

porcentagem de frutos classificados como TC₂, com maiores comprimentos (9 a 12 cm), em relação a TC₁ (6 a 9 cm) (Quadro 3). Embora não avaliada, observou-se maior qualidade sanitária dos frutos, uma vez que estas estruturas não entraram em contato direto com o solo, colaborando para obtenção de frutos mais limpos e sadios, facilitando os posteriores processos de colheita e comercialização (OLINIK et al., 2011), o que pode ter contribuído para maior porcentagem de frutos TC₂, como descrito acima.

QUADRO 2 – Número médio de frutos por planta (NMFP), peso médio de frutos (PMF), em gramas, e produtividade (kg ha⁻¹) de pepino tipo conserva em função das diferentes coberturas de solo. Umuarama-PR, 2012.

Tratamentos	NMFP	PMF (g)	PROD (kg ha ⁻¹)
Filme plástico	3,5 a	44,53 a	24514 a
Maravalha	3,0 ab	32,32 b	18409 b
Solo descoberto	2,5 b	33,78 b	11227 c
CV %	15.71	9.87	15.56

*Médias seguidas de mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

A cobertura do solo utilizando maravalha resultou em desempenho produtivo intermediário para todos os componentes de rendimento. RESENDE et al. (2005) também observaram melhor desempenho produtivo da cultura da cenoura, ao utilizarem maravalha em comparação com o solo descoberto e com outras formas de cobertura de solo, como serragem, casca de arroz e capim seco.

No entanto, a menor produtividade em relação ao obtido com o plástico, pode ser atribuído a um menor nível de cobertura de solo, tornando-o mais sujeito a ação de estresses abióticos, interferindo negativamente em processos como controle da temperatura e retenção de água do solo e absorção de água e nutrientes pelas plantas, e, por consequência, reduzindo o desempenho produtivo da cultura.

Soma-se a isto o fato da maravalha ser mais facilmente removida por fatores como vento e chuva, contribuindo para maior exposição do solo e da cultura a tais estresses. Porém sua utilização neste trabalho foi justificada pela grande disponibilidade na região como resíduo sólido da indústria moveleira.

QUADRO 3 – Porcentagem de tipos comerciais de frutos de pepino tipo conserva em função das diferentes coberturas de solo. Umuarama-PR, 2012.

Tratamentos	TC ₁ (%)	TC ₂ (%)
Filme plástico	60 b	40 a
Maravalha	82 a	18 b
Solo descoberto	77 a	23 b
CV %	8.99	24.42

*Médias seguidas de mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05). TC₁ – tipo comercial 1; TC₂ – tipo comercial 2.

Em relação à porcentagem de frutos classificados como TC₁ (6 a 9 cm) e TC₂ (9 a 12 cm) (Quadro 3) a cobertura com maravalha não diferiu estatisticamente do solo descoberto, sendo, neste caso, dispensável a utilização da maravalha. O uso do plástico, em relação às características TC₁ e TC₂, proporcionou uma distribuição mais equilibrada dos frutos, visto que, comercialmente, tal comportamento é mais interessante ao produtor.

Também para a cultura do pepino, FONSECA et al., (2003) observaram aumento na qualidade e no número de frutos por planta com utilização do plástico de coloração preta e preta e branca. SHAIKH & FOUDA (2008), YAGHI et al., (2013) relataram incremento de produtividade com a utilização da cobertura plástica. YURI et al., (2012), em experimento conduzido com a cultura do morango, verificou aumento de rendimento e maior desenvolvimento de frutos, concordando com o observado no trabalho.

CONCLUSÃO

A técnica do “mulching” possibilitou a maior produtividade da cultura do pepino, com destaque para utilização do filme plástico, que além de produtividade, aumentou o peso médio de frutos por planta e o percentual de frutos sob classificação comercial tipo 2.

REFERÊNCIAS

BLANCO, F. F. Fertirrigação em pepino. In: BOARETTO, A. E.; VILLAS BÔAS, R. L.; SOUSA, V. F.; PARRA, I. R. V. (Ed.) **Fertirrigação: teoria e prática**. Piracicaba: O autor, 2006. CD-ROM.

ECHER, M. M.; DALASTRA, G. M.; HACHMANN, T. L.; FIAMETTI, M. S.; VANDEIR, F.G.; OLIVEIRA, P.S.R. Características produtivas e qualitativas de mini abóboras em dois sistemas de cultivo. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 3, p. 286-291, 2014.

EI- SHAIKH, A.; FOUDA, T. Effect of different mulching types on soil temperature and cucumber production under libyan conditions. **Biological Engineering**, v. 25, n.1, p.160-175, 2008.

EMBRAPA - CNPS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2006. 306p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de oleicultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ª ed. Viçosa, Ed. UFV, 2008. 421p.

FONSECA, I. C. B.; KLAR, K. E.; GOTO, R.; NEVES, C. S. V. J. Colored polyethylene soil covers and grafting effects on cucumber flowering and yield. **Scientia Agricola**, v.60, n.4, p.643-649, 2003.

LIMA JUNIOR, J. A.; LOPES, P. R. A. Avaliação da cobertura do solo e métodos de irrigação na produção de melancia. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 30, n. 2,

p. 315-322, 2009.

LIMA, R. A. S.; SILVA, S.; SANTOS, M. A. L.; DANTAS NETO, J.; WANDERLEY, J. A. C.; ALVINO, F. C. G. Eficiência no uso da água por cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) com e sem cobertura morta. **Agropecuária científica no semiárido**. Campina Grande, v. 9, n. 3, p. 18-25, 2013.

MEDEIROS, J. F.; SILVA, M. C. C.; SARMENTO, D. H. A.; BARROS, A. D. Crescimento do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade, com e sem cobertura do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v. 11, n. 3, p. 248-255, 2007.

MENEZES JÚNIOR, F. O. G.; FERNANDES, H. S.; MAUCH, C. R.; SILVA, J. B. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 164-170, 2000.

MOTA, J. C. A.; LIBARDI, P. L.; BRITO, A. S.; ASSIS JÚNIOR, R. N.; AMARO FILHO, J. Armazenagem de água e produtividade de meloeiro irrigado por gotejamento, com a superfície do solo coberta e desnuda. **Revista brasileira de ciência do solo**. v. 34, p. 1721-1731, 2010.

NEGREIROS, M. Z.; COSTA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; LEITÃO, V. B. R. M. M.; BEZERRA NETO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J. Rendimento e qualidade do melão sob lâminas de irrigação e cobertura do solo com filmes de polietileno de diferentes cores. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.3, p.773-779, 2005.

OLINIK, J. R.; OLIVEIRA JÚNIOR, A.; KEPP, M. A.; REGHIN, M. Y. Produtividade de híbridos de abobrinha italiana cultivada sob diferentes coberturas de solo. **Horticultura brasileira**. v. 29, n. 1, 2011.

REBELO, J.A; SCHALLENBERGER, E; CANTÚ, R.R. 2011. **Cultivo do pepineiro para picles no Vale do Rio Itajaí e Litoral Catarinense**. Florianópolis: Epagri. 55p. (Epagri. Boletim Técnico, 154).

RESENDE, G.M. de; FLORI, J.E. Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de pepino para processamento no Vale do São Francisco. I. Classificação "conserva". **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, 2002. Suplemento 2.

RESENDE, F. V.; SOUZA, L. S.; OLIVEIRA, P. S. R.; GUALBERTO, R. Uso de cobertura morta vegetal no controle de umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção de cenoura em cultivo de verão. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.100-105, 2005.

SILVA, A. C.; HIRATA, E. K.; MONQUERO, P. A. Produção de palha e supressão de

plantas daninhas por plantas de cobertura, no plantio direto do tomateiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 44, n. 1, p. 22-28, 2009.

YAGHI, T.; ARSLAN, A.; NAOUM, F. Cucumber (*Cucumis sativus*, L.) water use efficiency (WUE) under plastic mulch and drip irrigation. **Agricultural Water**, v.128, n.4, p.149-157, 2013.

YURI, J. E.; RESENDE, G. M.; COSTA, N. D.; MOTA J. H. Cultivo de morangueiro sob diferentes tipos de mulching. **Horticultura Brasileira** v.30, p.424-427, 2012.