

A PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM AVEIA BRANCA PELO USO DE BIOESTIMULANTES EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO¹

Amanda Moraes Cardoso², Andressa Raquel Cyzesky De Lima³, Rafael Pretto⁴, Lorenzo Ghisleni Arenhardt⁵, Dionatas Rodrigues Da Silva⁶, José Antonio Gonzalez Da Silva⁷, Amanda Moraes Cardoso⁸.

¹ 1Trabalho realizado pelo grupo de pesquisa em Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária

² Voluntaria de Pesquisa do Curso de Agronomia/Departamento de Estudos Agrários, DEAG/UNIJUI, amanda.mc@outlook.com.br

³ Voluntária de Pesquisa do Departamento de Estudos Agrários, DEAG/UNIJUI, andressaraqueldelima@gmail.com

⁴ Voluntário de Pesquisa do Departamento de Estudos Agrários, DEAG/UNIJUI, p.rafaletpretto@gmail.com

⁵ Voluntário de Pesquisa do Departamento de Estudos Agrários, DEAG/UNIJUI, lorenzoarenhardt@gmail.com

⁶ Voluntário de Pesquisa do Departamento de Estudos Agrários, DEAG/UNIJUI, dionatasrs@yahoo.com.br

⁷ Professor orientador, DEAG/UNIJUI, jagsfaem@yahoo.com.br

⁸ Voluntaria de Pesquisa do Departamento de Estudos Agrários, DEAG/UNIJUI, amanda.mc@outlook.com.br

INTRODUÇÃO

A cultura da aveia é uma das principais opções para cultivo na estação fria, especialmente no centro-sul do Brasil (HARTWING, 2006), por possibilitar alta produção de forragens e palhada (PRIMAVESI et al, 2004). O uso como cobertura morta é importante para a conservação de solos agrícolas, pois esta os protege contra a erosão, serve como isolante térmico, sobretudo nos períodos de maior insolação atua na manutenção da umidade e no fornecimento de matéria orgânica (DERPSCH et al., 1985; JACOBI, 1997; HARTWIG et al., 2007).

A formação e manutenção da biomassa de cobertura do solo fornece proteção contra o impacto das gotas de chuva, reduz o escoamento superficial, transporte de sedimentos e, portanto, a erosão. Com a sua decomposição, incorpora matéria orgânica ao solo, necessária a uma maior e mais rica atividade microbiana, o que permite maior reciclagem de nutrientes (CRUZ, 2006).

Além da cobertura do solo, há outros avanços na agricultura que procuram aumentar a produção das culturas. Um desses avanços é o uso de reguladores vegetais e/ou bioestimulantes. Os bioestimulantes, são a mistura de dois ou mais reguladores vegetais, que agem na degradação de substâncias de reserva das sementes, na diferenciação, divisão, alongamento celular (CASTRO; VIEIRA, 2001). A aplicação de bioestimulantes incrementa o crescimento e desenvolvimento do tecido vegetal, estimulando a divisão celular e o alongamento celular (OLINIK et al. 2011). Além disto, os hormônios contidos nos bioestimulantes são moléculas sinalizadoras, naturalmente

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIX Jornada de Pesquisa

presente nas plantas em concentrações basicamente pequenas, sendo responsáveis por efeitos marcantes no desenvolvimento vegetal (TAIZ; ZEIGER, 2004), e ainda, regulam o desenvolvimento normal das plantas pelo crescimento de raízes e parte aérea (LONG, 2006).

A aplicação de bioestimulantes poderia interferir no desenvolvimento da aveia, aumentando a sua produção de biomassa. Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos de diferentes formulações e momentos de uso de biofertilizantes sobre a taxa de produção de biomassa em aveia branca a fim de buscar o máximo desempenho produtivo e validar a proposta de utilização destes produtos para a espécie.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em condições de campo no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural/IRDeR, localizado em Augusto Pestana, RS, pertencente ao Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI. O estudo foi desenvolvido na safra de 2012 num experimento em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, onde cada fator de tratamento representa diferentes formulações de bioestimulantes e momentos de uso. A semeadura foi realizada dentro do período recomendado para a cultura sobre o resíduo de palha de milho e a cultivar utilizada foi a URS Tarimba. A massa verde total foi colhida rente ao solo de um metro linear de três linhas de cada parcela a cada 30 dias, secada em estufa a 60°C por 72 horas e transformada em kg ha⁻¹ para obter-se a matéria seca total. No estudo, os tratamentos empregados foram: T1= Testemunha; T2=Tratamento de semente com Zinplex; T3=Tratamento de semente com Zinplex + aplicação de Glutamin Extra junto com a 1ª de fungicida; T4=Aplicação de Glutamin Extra junto com a 1ª aplicação de fungicida; T5=Aplicação de Glutamin Extra junto a 1ª e 2ª aplicação de fungicida; T6=Tratamento de semente com Zinplex + aplicação de Plenno na floração + Glutamin extra no enchimento de grãos; T7=Tratamento de semente com Zinplex+ Plenno na Floração; T8=Tratamento de semente com Zinplex + Glutamin Extra no enchimento de grãos; T9=Aplicação de Plenno na floração; T10=Glutamin no enchimento de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância para detecção da presença de interação entre os fatores, posteriormente, teste de médias por Scott Knott e análise de regressão, com o emprego do programa computacional Genes.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na tabela 1, no estudo que considera a produção de matéria seca total (MST) ao longo dos cortes de avaliação, foi observado que pelo menos um dos tratamentos entre todos os demais influenciou significativamente sobre a expressão da variável. Além disto, a diferença entre os cortes também foi detectada, condição naturalmente esperada em virtude do crescimento da biomassa vegetal ao longo de seu ciclo. Ressalta-se, que a interação entre cortes e tratamentos foi confirmada, indicando comportamentos distintos dos produtos químicos aplicados ao longo dos momentos de coleta de biomassa. Desta forma, a análise prosseguiu buscando o desdobramento desta interação pelo teste de comparação de médias Scott e Knott, com os tratamentos em cada ponto de coleta de biomassa (Tabela 2).

Na Tabela 2, observou-se que o corte realizado aos 90 dias após a emergência foi o que obteve maior volume de biomassa, independente dos tratamentos que foram usados. Por outro lado, considerando o efeito dos tratamentos sobre a MST, a coleta realizada aos 30, 60 e 90 dias após a emergência não mostraram alteração. Além disso, a coleta realizada no momento de colheita dos grãos(120 dias) indicaram alterações sobre a expressão da biomassa. Nesta condição, três grupos distintos foram observados, aquele representado pelo tratamento 5 (Aplicação de Glutamin Extra junto a 1ª e 2ª aplicação de fungicida)de maior desempenho médio ``a``, o grupo que evidenciou desempenho intermediário ``b``, representado pelo tratamento 1(Testemunha), 2(Tratamento de semente com zinplex), 3(Tratamento de semente com zinplex + aplicação de Glutamin Extra junto a 1ª aplicação fungicida),4 (Aplicação de Glutamin Extra junto a 1ª aplicação de fungicida), 7(Tratamento de semente com Zinplex + aplicação de Plenno na floração), 8(Tratamento de semente com Zinplex + Glutamin Extra no enchimento de grãos), 9(Aplicação de Plenno na floração) e 10(Glutamin Extra no enchimento de grãos). Por final, o tratamento 6(Tratamento de semente com Zinplex+ aplicação de Plenno na floração + Glutamin Extra no enchimento de grãos) que evidenciou o mais reduzido desempenho ``c``, de expressão da MST. Os resultados da tabela 2 vem de encontro com os de PAVINATO et al. (2008) ao constatar que a produção de massa seca do milho e soja não foi estatisticamente afetada pela dose de biofertilizantes.

Na tabela 3, buscando conhecer a taxa de produção de biomassa dia-1 e o momento (em dias) da maior acumulação, e sua respectiva produção estimada, foi realizada a equação de regressão de grau um e dois. Assim, considerando todas as equações lineares apresentadas foi observado que a testemunha, apresentou uma produção de matéria seca total (MST) diária ha-1 ao redor de 75 Kg. Ademais, quando analisados os tratamentos 2, 3 e 4, a taxa de produção de biomassa foi ao redor de 76, 75 e 76 Kg de biomassa dia-1 ha-1. Assim sendo, estes tratamentos não se mostraram efetivos a alteração quando comparado a testemunha. Além disto, os tratamentos 6 e 7 foram aqueles que mostraram produção de biomassa inferior ao tratamento padrão, ao redor de 71 e 73 Kg ha-1 de biomassa dia-1, respectivamente. Por outro lado, cabe destacar o incremento obtido na taxa de biomassa dia-1 nos tratamentos 8 e 9 que foram ao redor de 78 Kg ha-1. E, principalmente, os resultados obtidos pelo tratamento 5, que expressou a maior taxa de acúmulo de biomassa dia-1, ao redor de 87 Kg ha-1. Os resultados sugerem que formulações que expressam taxa de produção de biomassa dia-1 superior aos tratamentos 1, 2, 3, e 4 sejam as mais promissoras, buscando maximizar a produção vegetal. De acordo com CASSILAS et al., (1986), o uso de substâncias com efeito bioestimulante favorece o desempenho de processos metabólicos nos vegetais.

CONCLUSÃO

Na produção de biomassa total observam-se valores médios mais expressivos no corte realizado aos 90 dias após a emergência. A diferença entre os bioestimulantes foi obtida apenas na avaliação

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XIX Jornada de Pesquisa

realizada aos 120 dias após a emergência, representando o ponto de maturidade fisiológica. O tratamento 5foi aquele que indicou resultados mais expressivos na produção de biomassa total frente aos demais bioestimulantes aplicados. Os tratamentos de maior desempenho expressaram acúmulo de produção de biomassa tardiamente, principalmente o tratamento 5que obteve a máxima produção aos 114 dias e matéria seca total (MST) estimada em 7468 Kg.

PALAVRAS-CHAVE:Avena Sativa, cobertura de solo, reguladores vegetais, crescimento vegetal

REFERÊNCIAS

- HARTWIG, I, et al. Correlações fenotípicas entre caracteres agronômicos de interesse em cruzamentos dialéticos de aveia branca.Revista Brasileira de Agrociencia, Pelotas, v.12n, p 273-278, 2006.
- PRIMAVESI, A. C. et al. Resposta da aveia branca à adubação em Latossolo Vermelho-Amarelo em dois sistemas de plantio, Revista Brasileira de Zootecnia, viçosa, v. 33, 1, p. 79-86, 2004.
- DERPSCH, R.; SIDIRAS, N. &HEINZMANN, F. X. Manejo do solo com coberturas verdes de inverno. Pesq. Agropec. Bras. Brasília, 20 (7):761-773. 1985.
- JACOBI, U. S. Avaliação do potencial alelopático de genótipos de aveia. Tese (Doutorado). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, 1997. 140 p.
- CRUZ, J. C. et al., Cultivo do milho, Embrapa Milho e Sorgo, Versão Eletrônica- vol. 2, 2006.
- VIEIRA E. L.; CASTRO. P.R.C. Ação do Stimulate na germinação de sementes, vigor de plântulas e crescimento radicular de plantas de milho (ZeamaysL.). Piracicaba: ESALQ/USP, 2000.
- OLINIK J. R., MÓGOR A. F., RÖDER C., FABBRIN, E. G. S., BETTONI, M. M. Frequência de aplicação de ácido L-glutâmico a 30% na qualidade de mudas derepolho. Horticultura Brasileira v. 29, p. 4261-4264. 2011b.
- TAIZ, L.; ZIEGER, E. Auxina: o hormônio de crescimento. In: Fisiologia Vegetal. 3 ed. Porto Alegre : Artmed, 2004. Cap. 19, p. 449-484.
- LONG, E.The importance of biostimulants in turfgrass management.Disponível em: [//www.golfenviro.com/alticle%archive/biostimulants-roots.html](http://www.golfenviro.com/alticle%archive/biostimulants-roots.html). acesso em 10 setembro de 2006.
- PAVINATO, P.S et al. Doses de biofertilizantes foliar supermagro nas culturas de soja e milho. 2008
- CASILLAS JC; LONDONO J; GUERREIRO H; BUITRAGO LA. 1986. AnalisisCuantitativo de La aplicacion de cuatrobioestimulantes em el cultivo rabano (RaphanussativusL.). ActaAgronomica,36: 185-195

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XIX Jornada de Pesquisa

Tabela 1. Resumo da análise de variância para matéria seca total (MST) em diferentes aplicações de aminoácidos em aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2014.

Variável	Quadrado Médio				Média Geral	CV (%)
	Tratamento (T)	Corte (C)	T x C	Erro		
MST (kg ha ⁻¹)	328738*	483920291*	263851*	270421	4053,9	12,82*

CV - Coeficiente de Variação. Matéria Seca Total em kg ha⁻¹

Tabela 2. Teste de médias para matéria seca total (MST) em diferentes aplicações de aminoácidos em aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2014.

Tratamentos	Médias MST (kg ha ⁻¹) nos dias de corte			
	30	60	90	120
1	127,0Da	2765,5Ca	7815,0Aa	5949,2Bb
2	98,0Da	2189,5Ca	7909,0Aa	5825,2Bb
3	142,5Da	2081,5Ca	7532,5Aa	5924,0Bb
4	121,7Da	2064,5Ca	7402,0Aa	5981,7Bb
5	126,7Da	2090,7Ca	7980,7Aa	6929,2Ba
6	156,0Da	1982,7Ca	7938,0Aa	5362,5Bc
7	225,0Da	2205,0Ca	7982,2Aa	5672,5Bb
8	162,0Da	2191,5Ca	7511,2Aa	6239,2Bb
9	205,5Da	2458,7Ca	7927,5Aa	6239,2Bb
10	156,7Da	2494,5Ca	7892,2Aa	6097,2Bb

*Letra maiúscula compara na linha e minúscula na coluna. MST= Matéria Seca Total em kg ha⁻¹; CV= Coeficiente de Variação

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XIX Jornada de Pesquisa

Tabela 3. Equação de regressão sobre a taxa de produção de biomassa em diferente aplicações de aminoácidos em aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2014.

Tratamento	Grau	MST= $\pm a \pm bx \pm cx^2$	R ²	P	MST _A (dias)	MST _E
1	1	1464 + 75,0x	0,72	*	-	-
	2	-7095 + 262,73x - 1,25x ²	0,84	*	105	6710
2	1	1719 + 76,3x	0,70	*	-	-
	2	-6938 + 250,30x - 1,15x ²	0,82	*	108	6680
3	1	1778 + 75,9x	0,74	*	-	-
	2	-6213 + 223,79x - 0,98x ²	0,83	*	114	6562
4	1	1836 + 76,3x	0,76	*	-	-
	2	-6040 + 216,51x - 0,93x ²	0,84	*	110	6523
5	1	2292 + 87,6x	0,80	*	-	-
	2	-6061 + 213,30x - 0,83x ²	0,86	*	114	7468
6	1	1533 + 71,9x	0,64	*	-	-
	2	-7036 + 255,34x - 1,22x ²	0,77	*	104	6323
7	1	1508 + 73,7x	0,67	*	-	-
	2	-6870 + 252,47x - 1,19x ²	0,80	*	106	6520
8	1	1861 + 78,5x	0,78	*	-	-
	2	-5988 + 216,06x - 0,91x ²	0,86	*	112	6795
9	1	1684 + 78,5x	0,74	*	-	-
	2	-6611 + 242,79x - 1,09x ²	0,85	*	111	6908
10	1	1644 + 77,3x	0,73	*	-	-
	2	-6810 + 249,59x - 1,14x ²	0,85	*	109	6850

T1- Testemunha; T2- Tratamento de semente com zinplex; T3-Tratamento de semente com zinplex +aplicação de Glutamin Extra junto a 1ª aplicação fungicida; T4- Aplicação de Glutamin Extra junto a 1ª aplicação de fungicida; T5- Aplicação de Glutamin Extra junto a 1ª e 2ª aplicação de fungicida; T6- Tratamento de semente com Zinplex+ aplicação de Plenno na floração + Glutamin Extra no enchimento de grãos; T7- Tratamento de semente com Zinplex + aplicação de Plenno na floração ; T8- Tratamento de semente com Zinplex + Glutamin Extra no enchimento de grãos; T9- Aplicação de Plenno na floração; T10- Glutamin Extra no enchimento de grãos.