

BENEFÍCIOS DO EXTRATO DE ALGAS *ASCOPHYLLUM NODOSUM* EM VIDEIRAS

Teresinha Costa Silveira de Albuquerque

DSc. e pesquisadora em Nutrição de Plantas e Fisiologia da Produção da Embrapa Roraima
teresinha.albuquerque@embrapa.br

Atualmente, a produção de frutas busca a utilização de práticas de manejo ambientalmente seguras e ao mesmo tempo economicamente viáveis, que favoreçam a utilização de produtos orgânicos e que não apresentem restrições à sua utilização.

Entre os produtos originados da natureza, as algas marinhas vêm sendo utilizadas desde muito tempo na agricultura, tanto como fertilizantes como bioestimulantes e/ou fitoprotetores (SANGHA et al., 2014).

Das várias espécies de algas, a *Ascophyllum nodosum*, pertencente à divisão *Phaeophyta*, é a mais difundida, por ser eficiente no melhoramento de processos fisiológicos fundamentais nos cultivos, tais como a atividade fotossintética, absorção de nutrientes, desenvolvimento radicular, possuindo atividade direta na proteção vegetal contra fitopatógenos, ao promoverem a produção de moléculas bioativas capazes de induzir a resistência ao estresse e ao ataque de pragas nos vegetais (TALAMINI; STADNIK, 2004).

Os extratos de algas contêm vários micronutrientes (Fe, Cu, Zn, Co, Mo, Mn e Ni), vitaminas, aminoácidos e fitohormônios (IAA, IBA e Citocininas) que causam muitos efeitos benéficos ao cres-

cimento e desenvolvimento das plantas (METTING et al., 1990; SPINELLI et al., 2009; ABDEL-MAWGOUD et al., 2010).

Benefícios

A pulverização de plantas com produtos à base de *A. nodosum* resulta no aumento da atividade da nitrato redutase, enzima do metabolismo do nitrogênio que estimula o crescimento de vegetais estabelecidos sob condições adversas, principalmente em deficiência de nitrogênio (DURAND et al., 2003).

Neste trabalho objetivou-se avaliar o efeito de solução de extrato de algas *Ascophyllum nodosum* sobre a produção e qualidade dos cachos de uvas, crescimento vegetativo e teor de nutrientes nas bagas da cultivar Festival.

Material e métodos

O vinhedo em que foi conduzido este estudo é da cultivar Festival e foi estabelecido no espaçamento de 2,5 m x 3,5 m, resultando em 1.120 plantas por hectare. A área, pertencente à Fazenda Timbaúba, está situada na região do Submédio São Francisco, no município de Petrolina.

A solução de extrato de algas *A. nodosum* (Tabela 1) foi preparada de forma que cada planta recebesse 2,5 mL do produto em cada aplicação, sendo a



Embrapa

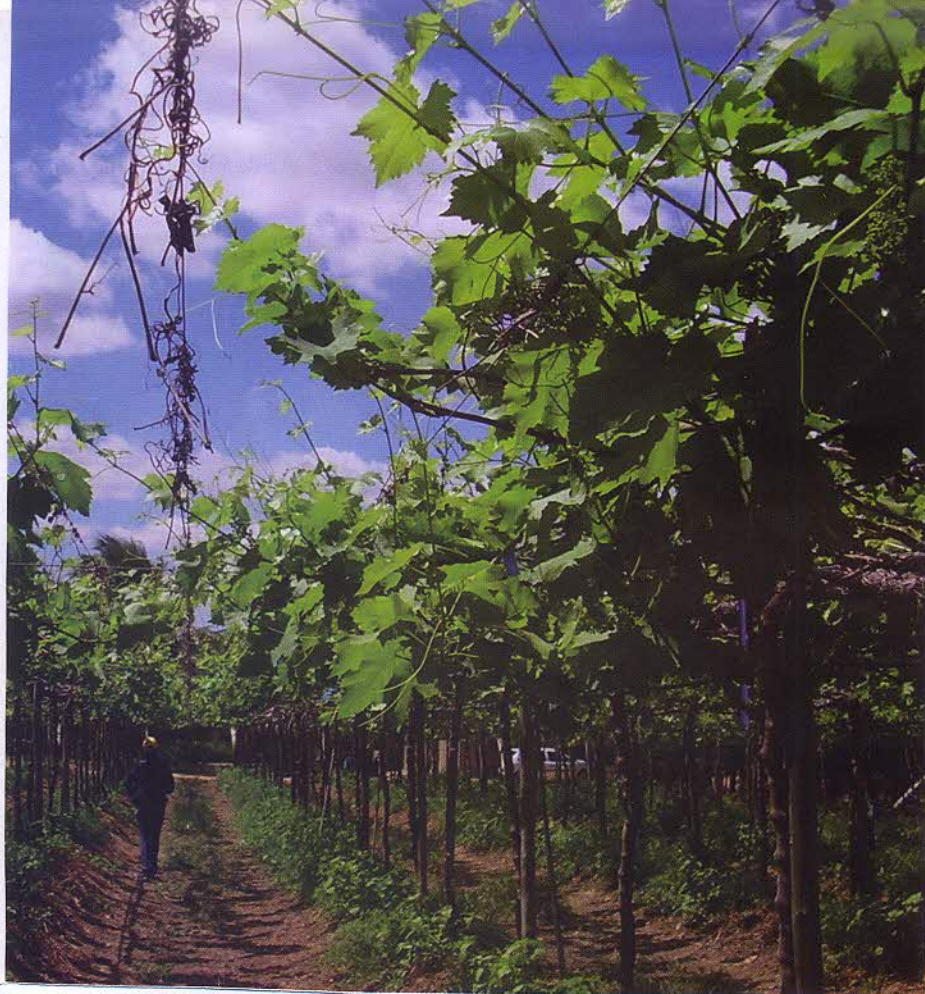
primeira realizada no solo com um litro de solução por planta em todos os tratamentos, um dia antes da poda, e as demais foram pulverizações foliares.

Os tratamentos consistiram no número de aplicações por planta: 1) testemunha; 2) uma aplicação no solo e duas foliares de 30 em 30 dias; 3) uma aplicação no solo e quatro foliares de 20 em 20 dias; 4) uma aplicação no solo e seis foliares de 15 em 15 dias; 5) uma aplicação no solo e oito foliares de 10 em 10 dias e 6) uma aplicação no solo e 10 foliares de 10 em 10 dias.

O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições e três plantas por parcela. A primeira pulverização foliar foi realizada 20 dias após a poda, quando os brotos mostravam de 10 a 15 cm de comprimento.

Tabela 1. Especificações técnicas do extrato de algas *Ascophyllum nodosum* de acordo com o rótulo do Acadian (R) Marine Plant Extract (Acadian Agritech)

M.O.	N total	P	KI	S	Ca	Mg	Na	Fe	Cu	Zn	Mn	B
g L ⁻¹								mg L ⁻¹				
130 - 160	3 a 6	< 1	50 a 70	3 a 6	1 a 2	0,5 a 1,0	10 a 15	30 a 80	1 a 5	5 a 15	1 a 5	20 a 50



O manejo utilizado no vinhedo era o preconizado na fazenda. As avaliações realizadas foram referentes aos aspectos vegetativos, produtivos e nutricionais. O crescimento inicial das plantas foi avaliado pelo diferencial de crescimento dos ramos, com medições aos 21 e 49 dias após a poda.

Por ocasião da colheita foi realizada a avaliação quantitativa da produção (total de cachos por planta, cachos comerciais e refugo (g), porcentagem de cachos refugados, tamanho médio dos cachos (g) e comprimento e diâmetro das bagas (cm), e qualitativa da produção (sólidos solúveis totais - °Brix, acidez total - g de ácido tartárico por litro de mosto e pH do suco).

Por ocasião da poda, foi coletado todo o material vegetal para avaliação da biomassa de folhas, pecíolos e ramos, separando-se amostras para análise do estado nutricional das plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



+ 55 51 3341.3225 • www.rigrantec.com.br



Tabela 2. Efeito do extrato de algas no crescimento dos brotos (cm), número de folhas por planta, massa de ramos (kg) e de folhas (g) por planta e de uma folha (g) da videira cv. Festival, Petrolina (PE)

Trat.	Crescimento médio dos brotos		Número de folhas por planta		Massa de folhas por planta				Massa de ramos por planta				Massa de 1 folha	
	cm				Fresca		Seca		Fresca		Seca		Fresca	Seca
			kg				g							
1	66,25	d	1097,25	c	1,68	ab	1,08	ab	2947,99	c	981,01	b	2,42	0,75
2	78,50	cd	1470,50	a	2,55	a	1,50	a	3831,83	a	1299,28	a	2,35	0,73
3	86,88	bc	1372,50	ab	1,89	ab	1,02	ab	3692,46	ab	1247,20	a	2,40	0,76
4	82,88	cd	1174,00	bc	1,30	b	0,71	b	3116,07	bc	1088,98	ab	2,36	0,76
5	102,13	ab	1292,50	abc	1,80	ab	0,95	ab	3530,28	abc	1186,40	ab	2,44	0,75
6	105,75	a	1347,50	abc	1,79	ab	0,98	ab	3600,31	abc	1242,93	a	2,39	0,77
C.V.%	9,53		9,56		26,71		29,86		10,05		9,65		4,04	4,20

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (prob. <0,5).



Área sem aplicação de algas

Resultados

Os resultados referentes ao crescimento e produção de biomassa das plantas tratadas com extrato de *A. nodosum* são apresentados na Tabela 2.

O vigor da brotação, avaliado pelo crescimento dos brotos, foi significativamente superior nas plantas do tratamento 6, seguido pelos tratamentos 5 e 3 em relação à testemunha (trat. 1). Em relação ao número de folhas, nos tratamentos 2 e 3 as plantas apresentaram número significativamente superior de folhas ao das plantas testemunhas (trat. 1).

A massa fresca das folhas foi significativamente superior nas plantas dos tratamentos 2 e 3 e a seca foi superior nos tratamentos 2, 3 e 6 em relação à testemunha. Mancuso et al. (2006) também observaram que o extrato de *A. nodosum* foi eficiente em promover o crescimento de videiras.

Tabela 3. Efeito do extrato de algas na massa de cachos (g), cachos refugo (g), cachos comercializáveis (g), percentagem de refugo por planta, massa do cacho (g), comprimento e diâmetro das bagas (cm), sólidos solúveis totais (°Brix), acidez titulável (g de ác. tartárico por 1 L) e pH do mosto em videiras cv. Festival, Petrolina (PE)

Trat.	Massa de cachos por planta		Massa de cachos refugo		Massa de cachos comercializáveis		Cachos refugo		Massa média cacho		Comprim. bagas		Diâmetro	Sólidos solúveis totais		Acidez titulável		pH mosto	
	g/ planta				%		g		cm		°Brix			ác. tart.					
1	7515,00	ab	983,75	6531,25	b	12,84	a	207,75	ab	2,32	a	1,98	14,88	b	0,70	3,44	a		
2	8921,25	ab	590,00	8331,25	ab	6,77	b	231,85	a	2,15	b	1,89	16,05	a	0,72	3,28	a		
3	6978,75	b	506,25	6472,50	b	7,20	b	229,09	a	2,18	ab	1,88	16,05	a	0,72	3,33	ab		
4	10392,50	ab	862,50	9530,00	ab	8,20	b	218,71	ab	2,12	b	1,85	16,48	a	0,75	3,30	a		
5	11847,50	a	733,75	11113,75	a	6,30	b	207,59	ab	2,17	ab	1,89	16,18	a	0,71	3,31	a		
6	8503,75	ab	778,75	7725,00	ab	8,85	b	165,82	b	2,16	b	1,85	16,23	a	0,80	3,29	a		
C.V.%	25,52		39,63	25,57		22,48		13,20		3,68		3,36	2,92		7,38	1,83			

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (prob. <0,5).

Mais vantagens

Na Tabela 3 observa-se que o extrato de algas, além de causar aumento de produção, favorece a qualidade das uvas, tendo se destacado o tratamento 5 - melhor produção e maior quantidade de cachos comerciáveis.

As plantas testemunhas apresentaram o maior percentual de cachos refugados em consequência de apodrecimento das bagas. Importante ressaltar que as uvas das plantas tratadas apresentaram teor de sólidos solúveis significativamente superior ao das uvas das plantas testemunhas, sem haver diferença na quantidade de ácidos e no pH das bagas, fato constatado por Colapietra e Alexander (2006) em uvas 'Italia' e Khan et al. (2012) em uvas 'Perlette'.

Pode-se inferir que a melhor qualidade das uvas nas plantas tratadas com *A. nodosum* é decorrente de o produto favorecer processos fisiológicos fundamentais nos cultivos, tais como a atividade fotossintética (SANGHA et al., 2014).

Na Tabela 4 observa-se o efeito significativo do tratamento com extrato de algas sobre o aumento dos teores de cálcio (Ca), cobre (Cu) e zinco (Zn) nas bagas de uvas, explicando a melhor qualidade das uvas produzidas e a menor quantidade de refugos, visto que o Ca é o nutriente envolvido em vários processos metabólicos na planta, participando, também, da estrutura da membrana e da parede celular (ALBUQUERQUE et al., 2009).

Em trabalho realizado testando a aplicação de fontes de Ca^{+2} na cv. Vênus, Danner et al. (2009) observaram uma redução significativa na incidência de podridões em todos os tratamen-

tos que receberam adubação com cálcio.

O Cu e o Zn são necessários à ativação de diversas enzimas, atuando no metabolismo de modo a favorecer a maturação adequada das uvas (ALBUQUERQUE et al., 2009), fato demonstrado pelo teor significativo de sólidos solúveis nas uvas das plantas tratadas com extrato de algas.

A aplicação de extrato de algas em mangas aumentou significativamente o conteúdo de nutrientes nas plantas (MOHAMED; EL-SEHRAWY, 2013). Os teores de ferro (Fe) foram significativamente menores nas uvas dos tratamentos 3, 4 e 6, demonstrando que o produto aplicado no solo favore-

ce a imobilização do Fe, diminuindo a absorção deste pelas plantas.

Conclusões

A aplicação de extrato de *Ascophyllum nodosum* em videiras cv. Festival proporcionou maior vigor da brotação, favorecendo o crescimento dos brotos, o número e a biomassa de folhas por planta; aumento de produção e melhor qualidade das uvas, com maior quantidade de cachos comerciáveis; aumento dos teores de cálcio (Ca), cobre (Cu) e zinco (Zn) nas bagas de uvas, explicando a melhor qualidade das uvas produzidas e a menor quantidade de refugos. •

Tabela 4. Teores de macro (g kg^{-1} de matéria seca) e micronutrientes (mg kg^{-1} de matéria seca) em uvas de videiras cv. Festival, tratadas com extrato de algas, Petrolina (PE)

Trat.	N	P	K	Ca		Mg	S	B		Cu		Fe		Mn	Zn	
	g kg ⁻¹ de matéria seca									mg kg ⁻¹ de matéria seca						
1	7,01	1,96	12,42	0,72	b	0,34	0,30	26,58	a	3,13	b	77,30	a	13,68	8,21	b
2	8,34	1,67	11,75	1,37	ab	0,39	0,47	23,08	ab	8,38	a	41,78	ab	12,93	13,93	ab
3	8,56	1,82	12,34	1,86	a	0,40	0,53	25,56	ab	11,40	a	27,98	b	8,00	15,98	ab
4	7,76	1,63	12,25	1,55	ab	0,38	0,48	20,61	b	9,23	a	21,53	b	6,48	15,75	ab
5	7,98	1,63	10,39	1,22	ab	0,40	0,55	23,54	ab	10,46	a	30,78	ab	7,90	16,78	ab
6	8,34	1,71	12,51	1,35	ab	0,37	0,55	21,58	ab	9,55	a	28,38	b	8,98	17,15	a
C.V.%	10,20	10,43	9,89	22,84		15,16	19,18	11,07		24,81		21,18		37,00	29,77	

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (prob. <0,5).