

INTRODUÇÃO

A população mundial deverá crescer em 2 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos, atingindo 9,7 bilhões em 2050, com dois terços vivendo em áreas urbanas. A demanda por alimentos deve aumentar 60%, apesar de 80% das terras agrícolas já estarem ricas. Os consumidores estão mais preocupados com a qualidade dos produtos, criando demanda por alimentos mais nutritivos e certificados. Métodos de produção estão sendo aprimorados para garantir sustentabilidade e eficiência, com destaque para o cultivo protegido, que oferece maior controle ambiental e produtividade. Técnicas como hidroponia e uso de LEDs são promissoras, proporcionando ciclos de produção mais curtos e melhor uso do espaço. A rúcula é uma cultura que se beneficia do cultivo hidropônico, mas ainda faltam estudos sobre o impacto positivo da iluminação suplementar nessa hortaliça.

METODOLOGIA

O experimento utilizou a cultivar Rúcula Astro da Sakata, escolhida por sua resistência moderada ao pendoamento precoce, plantas vigorosas, ciclo de 35 a 40 dias e alta produtividade. O estudo ocorreu em bancadas de NFT modificadas, cada uma com reservatório de 13 L, moto bomba submersa, timer analógico e perfis de polietileno para NFT. As luzes LED, emitindo 50% de luz vermelha e 50% de luz azul, foram instaladas a 21 cm do dossel das plantas e ajustadas conforme o crescimento, operando 4 horas por dia. A solução nutritiva foi baseada em Furlani et al. (1999) e diluída em concentrações de 100%, 85% e 55%, com adição de Commicrios para micronutrientes. O pH foi mantido entre 5,5 e 6,5, e a condutividade elétrica foi monitorada e ajustada diariamente.



RESULTADOS E CONCLUSÕES

Tabela 1: Teor de clorofila (SPAD) das plantas de Rúcula cultivadas no sistema hidropônico NFT em diferentes tratamentos: "A controle" (sem LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "B" (com LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "C" (com LED e 1,7 μ S/cm 85%) e "D" (com LED e 1,1 μ S/cm 55%).

Tratamento	SPAD
A CONTROLE	38,25 a
B 100%	35,68 ab
C 85%	33,85 b
D 55%	35,05 ab
C.V (%)	10,36

Tabela 2: Peso fresco e seco (g) das raízes das plantas de Rúcula cultivadas no sistema hidropônico NFT em diferentes tratamentos: "A controle" (sem LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "B" (com LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "C" (com LED e 1,7 μ S/cm 85%) e "D" (com LED e 1,1 μ S/cm 55%).

Tratamento	Peso fresco Raiz (g)	Peso seco raiz (g)
A CONTROLE	4,9485 a	0,2928 a
B 100%	4,1837 b	0,2270 b
C 85%	3,2421 c	0,1799 c
D 55%	3,7148 bc	0,1623 c
C.V (%)	17,98	18,14

Tabela 3: Peso fresco e seco (g) das folhas das plantas de Rúcula cultivadas no sistema hidropônico NFT em diferentes tratamentos: "A controle" (sem LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "B" (com LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "C" (com LED e 1,7 μ S/cm 85%) e "D" (com LED e 1,1 μ S/cm 55%).

Tratamento	Peso fresco Folha (g)	Peso seco Folha (g)
A CONTROLE	19,1969 a	1,4609 a
B 100%	16,1861 b	1,2277 b
C 85%	17,0452 ab	1,2603 b
D 55%	15,8309 b	1,2221 b
C.V (%)	17,06	16,21

Tabela 4: Análise foliar de nutrientes (g/kg e mg/kg) das plantas de Rúcula cultivadas no sistema hidropônico NFT em diferentes tratamentos: "A controle" (sem LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "B" (com LED e EC 2,0 μ S/cm, 100%), "C" (com LED e 1,7 μ S/cm 85%) e "D" (com LED e 1,1 μ S/cm 55%).

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe
	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	mg/kg
A Controle	60,04	4,28	85	20	2,68	5,29	103
B 100%	59,95	4,48	105	19,5	2,48	5,29	93
C 85%	52,84	3,94	80	20,75	2,68	5,29	79
D 55%	55,21	3,97	110	20,75	2,6	5,38	121
Tratamentos	B	Cu	Ms	Zn	Na	Al	
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
A Controle	25,85	5,45	40,7	22,15	1090	60	
B 100%	17,55	6,9	44,15	17,3	935	70	
C 85%	19,82	5	41,05	23,1	1065	105	
D 55%	19,82	3,1	44,9	24,85	1200	85	

Pode-se concluir que entre os diversos fatores abióticos que limitam a produtividade, neste experimento destaca-se a suplementação de luz incidente fornecida pelos LEDs. O aumento em excesso da luz acima da capacidade utilizada pela fotossíntese pode ter resultado em uma condição de estresse prejudicial para o desenvolvimento da cultura. É necessário que mais estudos sejam realizados para entender como a imposição de fatores adicionais, como a suplementação luminosa, podem afetar o desenvolvimento das plantas de rúcula.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nosso agradecimento sincero à ESALQ e ao GEPOL pelo suporte e pela oportunidade de desenvolver este trabalho. Agradecemos pela infraestrutura, recursos e orientações fornecidas.