

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DA COUVE-FLOR, HÍBRIDO VERONA. Juliana Takeishi, Arthur Bernardes Cecílio Filho. – Ciências Agrárias – Agronomia - Departamento de Produção Vegetal – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal.

O cultivo de hortaliças tem um valor econômico bastante importante em São Paulo, por ser o principal Estado produtor e maior consumidor do Brasil. A couve-flor é uma das dez mais importantes hortaliças, dentre as cultivadas. Atualmente, a tradicional cultivar Piracicaba Precoce está sendo substituída por híbridos mais modernos, de plantas mais vigorosas, ciclo cultural mais precoce, colheitas concentradas, produtividade mais elevada, e resistência às bacterioses, por parte de algumas (FILGUEIRA, 2000). A análise de crescimento permite avaliar o crescimento final da planta como um todo e a contribuição dos diferentes órgãos no crescimento total. A partir dos dados de crescimento pode-se estimar a produtividade biológica das comunidades vegetais (BENINCASA, 1988). Além disso, é um método que descreve as condições morfofisiológicas da planta em diferentes intervalos de tempo, entre duas amostragens sucessivas, e se propõe acompanhar a dinâmica da produção fotossintética, avaliada através da acumulação de matéria seca (MAGALHÃES, 1979). Na literatura recente não são encontrados resultados científicos que descrevem o acúmulo de matéria seca em couve-flor. Este experimento teve como objetivo quantificar o crescimento da couve-flor híbrido Verona.

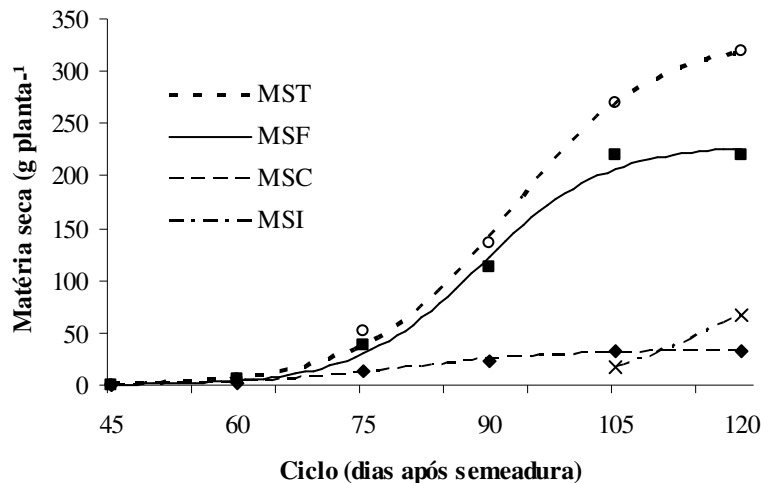
O experimento foi instalado em área experimental do Setor de Olericultura e Plantas Aromático-medicinais da Unesp, Campus de Jaboticabal, em 24-2 a 25-5-2006, sob delineamento de blocos casualizados, em parcelas subdivididas no tempo, com três repetições. As mudas foram formadas em bandejas de 128 células e levadas para o campo com 30 dias de idade, em espaçamento de fileira dupla, 1,10 x 0,50 x 0,50m.

Realizou-se calagem com 100g/m² de calcário calcinado, 30 dias antes do transplante de mudas, objetivando elevar a saturação de bases do solo a 80%. Foram aplicados 170 kg/ha de nitrogênio e 120 kg/ha de potássio, em de cobertura, distribuídos em quatro parcelas (15, 30, 45 e 60 dias após o transplante, DAT). Aos 25, 40 e 55 dias após o transplante, fizeram-se adubações foliares com ácido bórico e molibdato de amônio, ambos na concentração de 1 g/litro de água.

As plantas de couve-flor híbrido Verona foram coletadas aos 45, 60, 75, 90, 105 e 120 dias após a semeadura (DAS), sendo duas plantas de cada bloco por coleta, exceto à primeira, na qual quatro plantas foram amostradas. Estas foram cortadas rente ao solo e separadas as suas partes: folhas, caule e inflorescência. Em seguida, as plantas foram lavadas em água corrente e depois em água deionizada. Foram avaliados: número de folhas; comprimento do caule; diâmetro do caule e da inflorescência; área foliar; matéria seca foliar (MSF), de caule (MSC) e de inflorescência (MSI). O comprimento do caule, compreendido da região do colo até o meristema apical ou inflorescência, e o diâmetro da inflorescência foram medidos com régua graduada; o diâmetro do caule, obtido na região mediana, foi avaliado com paquímetro; e, a área foliar foi avaliada em equipamento eletrônico modelo LI-COR 3100. Posteriormente as partes aéreas foram colocadas, separadamente, em sacos de papel e levados em estufa com circulação forçada de ar, a 65°C por 96 horas.

O desenvolvimento da couve-flor, segundo o acúmulo de matéria seca foliar (MSF), do caule (MSC) e área foliar, mostrou três fases (figuras 1 e 2). Na primeira fase, 45 a 75 DAS ou 15 a 45 DAT, foi caracterizada por pequenas quantidades de matéria seca e área foliar em relação ao observado na colheita da inflorescência. Os acúmulos de MSF e MSC, ao final desta fase, corresponderam juntos a apenas 13% da matéria seca total ao final do ciclo. A área foliar, aos 75 DAS atingiu 4351,22 cm²/planta, cerca de 19% do máximo verificado aos 120 DAS (colheita).

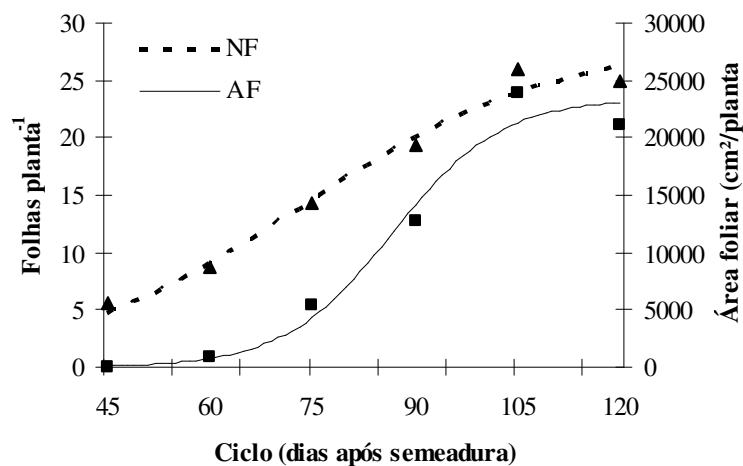
Na segunda fase, 75 a 105 DAS, ou 45 a 75 DAT, foram constatados grandes incrementos das características avaliadas. Neste período foram acumulados 176,9 g/planta de MSF e 19,04 g/planta de MSC, respectivamente equivalentes a 61,4% e 58,6% do total acumulado pela planta. E, a área foliar teve seu maior incremento, 289,84%, com aumento diário de 565,43 cm².



MST	$Y = 332,33912 / (1 + e^{-0,11585(x - 92,63778)})$	$R^2 = 0,99$
MSF	$Y = 229,78991 / (1 + e^{-0,13648(x - 88,95087)})$	$R^2 = 0,99$
MSC	$Y = 32,85856 / (1 + e^{-0,11108(x - 80,14409)})$	$R^2 = 0,99$
MSI	$Y = 105,56064 / (1 + e^{-0,14742(x - 116,18374)})$	$R^2 = 0,99$

Figura1. Acúmulo de matéria seca em couve-flor, híbrido Verona, ao longo do ciclo.

A terceira fase, compreendida pelo período de 105 a 120 DAS, ou 75 a 90 DAT, caracterizou-se pelo grande incremento na matéria seca da inflorescência (MSI). A entrada no estágio reprodutivo, que deve ter ocorrido entre 95 e 100 DAS, ou 65 a 70 DAT, determinou a desaceleração no acúmulo de MSF e MSC, demonstrando constituir-se no principal dreno por fotoassimilados, nutrientes e outros compostos na planta. Nesta última fase do desenvolvimento a MSI aumentou em 295%, obtendo-se 67,25 g/planta na colheita. As quantidades máximas de MSF, MSC, MST (matéria seca total) e de área foliar foram, respectivamente, de 226,52g/planta; 32,47 g/planta; 318,94 g/planta e 23.088,88 cm²/planta.



NF	$Y = 28,20658 / (1 + e^{-0,05537(x - 73,73514)})$	$R^2 = 0,98$
AF	$Y = 23434,89481 / (1 + e^{-0,1262(x - 86,71456)})$	$R^2 = 0,97$

Figura 2. Número de folhas por planta e área foliar do híbrido Verona, ao longo do ciclo.

Entre as épocas de avaliações de crescimento da couve-flor, a maior taxa de acúmulo de MSF ocorreu dos 75 a 90 DAS e foi de 6.221,3 mg planta⁻¹dia⁻¹ (155,53 kg ha⁻¹ dia⁻¹). No caule, a maior

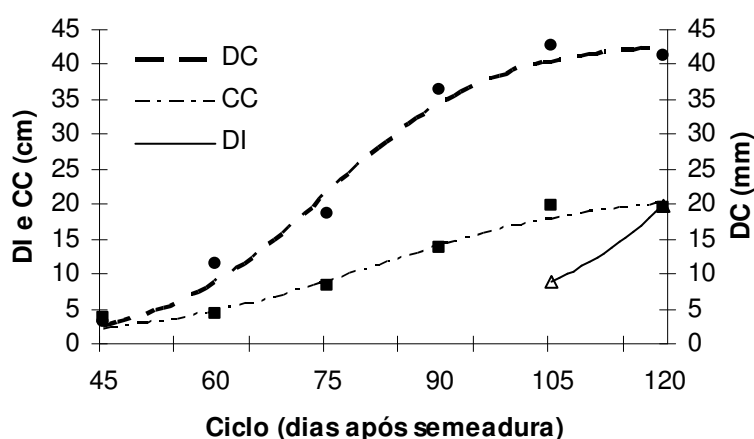
taxa de acúmulo de matéria seca foi de 850,67 mg planta⁻¹ dia⁻¹ (21,27 kg ha⁻¹ dia⁻¹) no período de 75 a 90 DAS. Na inflorescência, no período de 105 a 120 DAS, a taxa de acúmulo foi de 3.348,67 mg planta⁻¹ dia⁻¹ (83,72 kg ha⁻¹ dia⁻¹). Para a planta inteira, a maior taxa de acúmulo de matéria seca foi de 8.486,67 mg planta⁻¹ dia⁻¹ (212,16 kg ha⁻¹ dia⁻¹), no período de 90 a 105 DAS. Nas fases 1, 2 e 3 de desenvolvimento da couve-flor, as taxas de acúmulo de MST foram, respectivamente, de 1.226,68; 7.671,61 e 3.377,63 mg planta⁻¹ dia⁻¹, correspondentes a 30,67, 191,80 e 84,44 kg ha⁻¹ dia⁻¹.

As participações de estruturas vegetativa (folhas e caule) e reprodutiva (inflorescência), na matéria seca total, ao final do ciclo, foram respectivamente, 80% e 20%, aproximadamente.

As características número de folhas por planta (NF), diâmetro (DC) e comprimento do caule (CC) não apresentaram as três fases tão nítidas como verificadas para as características discutidas anteriormente (figura 3).

O comprimento do caule e o seu diâmetro apresentaram valores reduzidos nos primeiros 60 dias, correspondendo a 20,68% e 22,93% do total destes respectivos parâmetros ao final do ciclo. A fase de rápido crescimento do caule foi dos 60 aos 105 DAS com o incremento de 188% e, o comprimento ao final deste período representou 89% do total ao final do ciclo. No caso do diâmetro do caule, a fase de maior aumento ocorreu de 60 aos 90 DAS, com o incremento de 191%. O diâmetro, no final deste período, foi equivalente a 80,87% do total ao final do ciclo.

O crescimento do caule dos 105 aos 120 DAS foi de apenas 2,21 cm, correspondendo ao aumento diário de 0,147 cm. O diâmetro do caule aumentou somente 8,13 mm dos 90 aos 120 DAS, ou seja, um aumento diário de 0,271mm.



DC	$Y = 43,22618 / 1 + e^{-0,09073(x - 75,05534)}$	$R^2 = 0,98$
CC	$Y = 21,81173 / 1 + e^{-0,06295((x - 80,89844))}$	$R^2 = 0,97$
DI	$Y = 178,76882 / 1 + e^{-0,05856(x - 155,44082)}$	$R^2 = 0,99$

Figura 3. Diâmetro da inflorescência, comprimento do caule e diâmetro do caule do híbrido Verona, ao longo do ciclo.

Os incrementos observados para NF, mostraram-se similares, em valores absolutos, nos quatro primeiros intervalos de tempo avaliados. Nos cinco períodos avaliados, observou-se aumento de 4,2; 5,6; 5,5; 4,0 e 2,2 folhas /planta. Assim como constatado para MSF, MSC e AF, no último período, a emissão de folhas também foi diminuindo, devido ao crescimento da inflorescência, que passava a ser o principal dreno da planta. O diâmetro de inflorescência (DI), que aos 105 DAS apresentava 8,8 cm, atingiu 19,9 cm na colheita, um incremento de 226% em apenas 15 dias.

Os resultados permitem concluir que o desenvolvimento da couve-flor apresenta três fases distintas: a primeira de pequeno crescimento (45 a 75 DAS), a seguinte (75 a 105 DAS) de grande incremento nas características vegetativas e a última (105 a 120 DAS) de grande incremento na matéria seca de inflorescência, com acentuada desaceleração de acúmulo nas partes vegetativas.

Ao final (colheita), a couve-flor apresenta 80% e 20% da sua matéria seca, respectivamente, em suas estruturas vegetativa (folhas e caule) e reprodutiva (inflorescência).

Referências Bibliográficas

BENINCASA, M.M.P. **Análise de crescimento de plantas** (noções básicas), Jaboticabal, SP. FCAV, 1988. p. 02-05.

MAGALHÃES, A.C.N. **Análise quantitativa do crescimento**. In: FERRI, M. G. (Coord.). Fisiologia Vegetal. São Paulo: EPU e EDUSP. v.1, 1979, p. 331-350.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura** – agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. p. 267-274.

Bolsa: FAPESP.