

# MANEJO

## EM FOCO



## Manejo de adubação da couve flor Arezzo

- A demanda de nutrientes é influenciada por fatores como cultivares e condições de clima e de solo.
- O conhecimento da demanda versus as quantidades disponíveis no solo, permitem estimar a necessidade de fertilizações.
- O entendimento do padrão de absorção ao longo do ciclo é importante para a proposição do manejo correto e alcance da maior produtividade.

### A curva de absorção

A demanda de nutrientes é influenciada por fatores como cultivares e condições de clima e solo onde as plantas são cultivadas. Este Manejo em Foco tem como objetivo expor o trabalho realizado para quantificar a extração (demanda) de nutrientes nas condições de campo. É importante o conhecimento da demanda, que confrontada com as quantidades disponíveis no solo permitem estimar a necessidade ou não de fertilizações.

Além da demanda, conhecer a curva de absorção é importante. Isso porque a curva de absorção permite ao agricultor/técnico escolher a melhor época e doses dos fertilizantes a serem aplicados. Assim, são aplicadas doses condizentes com a extração da cultura em determinado intervalo de tempo, minimizando perdas no sistema solo-planta-atmosfera e desequilíbrios iônicos no solo. O

entendimento do padrão de absorção ao longo do ciclo dos nutrientes por novas cultivares é importante para a proposição do melhor manejo da adubação e alcance da maior produtividade.

#### • Metodologia:

A couve flor Arezzo foi semeada em bandejas de onde foram transplantadas para o campo em 03/06/2020. A população final foi de 30.303 plantas por hectare (espaçamento de 60 x 55 cm). Foram realizadas coletas de plantas aos 22, 36, 50, 62 e 72 dias após o transplante. As partes das plantas foram separadas em folhas e em inflorescência (quando havia), secas em estufa e levadas a laboratório para análise dos teores de nutrientes.

### Resultados e observações

A produtividade do material foi de aproximadamente 31,8 toneladas por hectare, com cabeças de peso médio 1,1kg e aproveitamento de 96%, considerado excelente. A maior parte da matéria seca e nutrientes foi acumulada nas folhas, de forma que recomendamos que a aplicação de N e K deve ser realizada antes da formação da cabeça, que neste caso ocorreu aos 53 dias.

| Dias após transplante | Macronutrientes |                               |                  |       |      |      | Micro |      |        |       |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|-------|------|------|-------|------|--------|-------|-------|
|                       | N               | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | Ca    | Mg   | S    | B     | Cu   | Fe     | Mn    | Zn    |
|                       | Kg/ha           |                               |                  |       |      |      | g/ha  |      |        |       |       |
| 22                    | 5,6             | 0,9                           | 5,8              | 2,7   | 0,5  | 0,4  | 4,9   | 17,5 | 34,9   | 3,3   | 7,3   |
| 36                    | 35,2            | 7,2                           | 42,7             | 22,2  | 3,7  | 3,2  | 30,6  | 20   | 347,1  | 25,1  | 30,7  |
| 50                    | 135,9           | 27,8                          | 150,8            | 75,8  | 11,9 | 15,3 | 128,7 | 18,7 | 800,8  | 116,4 | 129,7 |
| 62                    | 222,3           | 57,7                          | 292,6            | 161   | 22,3 | 30,7 | 277,6 | 32,4 | 2514,6 | 225,5 | 200,6 |
| 72                    | 307,8           | 66,8                          | 419,7            | 247,5 | 33,9 | 37,8 | 399,4 | 36,5 | 2268,9 | 330,8 | 223,7 |

Tabela 1

Acúmulo de nutrientes, na planta inteira, da couve flor Arezzo. IPACER, Rio Paranaíba -MG (2020).

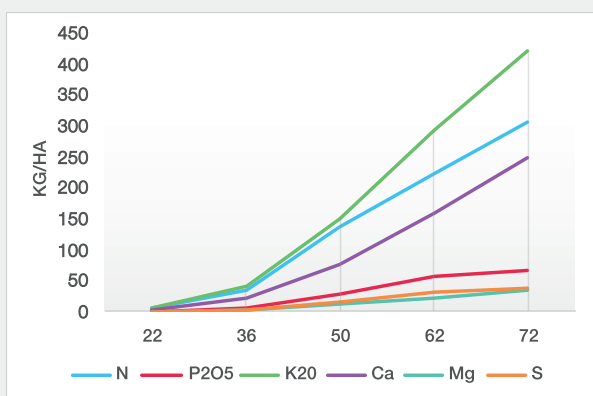


Gráfico 1

Absorção acumulada de macronutrientes em dias após o transplante. IPACER, Rio Paranaíba -MG (2020).

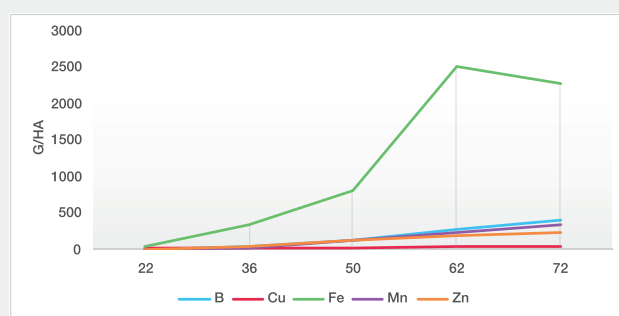


Gráfico 2

Acúmulo de micronutrientes, na planta inteira, da couve flor Arezzo, em dias após transplante. IPACER, Rio Paranaíba -MG (2020).

A extração de N pela planta toda, foi de 308 kg/ha, considerando que a dose aplicada foi de 235kg/ha, o solo e resíduos culturais contribuíram com 73 kg/ha. Esse valor é variável e depende de vários fatores, como teor de matéria orgânica, argila e cultivos anteriores. Sugere-se aplicar entre 160 e 230 kg/ha de N em solos argilosos e até 260 kg/ha de N em solos arenosos.

O acúmulo de K foi alto, de 419,7 kg/ha de K<sub>2</sub>O, a maior parte do K alocado nas folhas (compondo a parte vegetativa da planta), da mesma forma que o N. Solos de alta fertilidade

(mais de 120 mg/dm<sup>3</sup> de K) recomendamos que a extração da planta, para solos de menor fertilidade, recomendamos elevar a quantidade de K (antes do transplante das mudas), para 100 a 120 mg/dm<sup>3</sup> na camada de 0-30 cm e na cultura aplicada a extração (419,7 kg/ha de K<sub>2</sub>O). Sugerimos que N e K podem ser aplicadas divididas em quatro a cinco aplicações entre o transplante e o início da formação da inflorescência com intervalos de 7 a 10 dias. Dessa forma, sempre há nutrientes disponíveis para a planta, independente das condições climáticas adversas.

O acúmulo de P foi de 76 kg/ha, sendo este nutriente bem recuperado pelo sistema radicular do material, que é bastante robusto. Recomendamos que em solos de baixa fertilidade seja aplicado de 170 a 250 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> via fontes solúveis e localizadas na linha de cultivo ou covas. Em solos argilosos aplicar a maior dose indicada. Em solos de alta fertilidade a dose de P pode ser reduzida em até 50% em comparação aos de baixa fertilidade.

Brássicas no geral apresentam alto acúmulo de Ca, por isso, necessitam de boa correção do solo via calagem e em solos mais pobres também gessagem. O uso de superfosfato simples (fonte principal de P) e de nitrato de cálcio (fonte principal de N) são considerados interessantes para manter os níveis de Ca disponíveis para as plantas. Sugerimos a aplicação de pelo menos uma das coberturas nitrogenadas com sulfato de amônio (também fonte de S) e pelo menos uma com nitrato de cálcio ou nitrabor (também fonte de Ca). A correção do solo com calcário dolomítico permite suprir a demanda de Mg pela planta. Complementações com fontes solúveis podem ser importantes em solos com alta fertilidade em K e Ca e baixa em Mg. O acúmulo de B foi de 399,4 g/ha, aplicar parte do B na correção do solo, parte no adubo de plantio e parte nas adubações de cobertura em conjunto com N e K. Micronutrientes metálicos devem ser aplicados via adubo de plantio ou na correção do solo devido a baixa mobilidade na planta e à concentração nas folhas.

## Conclusões - IPACER

1. A maior parte dos nutrientes são acumulados nas folhas e com acúmulo intenso a partir da formação da inflorescência. Antecedendo a formação da inflorescência (por volta de 53 dias) grande parte da adubação de cobertura deve ter sido aplicada;
2. Adubar 40 kg/ha de N via adubo de transplante e mais cinco coberturas (7, 15, 25, 37 e 50 dias após o transplante) com 25 a 40 kg/ha de N em cada aplicação;

3. Adubação potássica deve ser parcelada em transplante e mais cinco aplicações e finalizar até uma semana após o surgimento da inflorescência. Elevar o K do solo para 100 mg/dm<sup>3</sup> e aplicar mais 419 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Sugere-se aplicar 70 kg/ha de K<sub>2</sub>O no transplante e aos 7, 17, 27, 37 e 47;
4. Considerar fertilidade do solo e textura para adubações fosfatadas que podem variar de 170 a 250 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Dar preferência para aplicação localizada do P com fontes solúveis.
5. Aplicar de 4 a 8 kg/ha de B com uso de fontes de solubilidade gradual em pré-transplante e transplante ou fontes solúveis parceladas;
6. Aplicar de 4,8 a 7,2 kg/ha de Zn incorporado no canteiro antes do transplante das mudas. As maiores doses devem ser aplicadas em solos argilosos ou com pH elevado.

## Sugestão de adubação para cultivo da couve-flor Arezzo

- Reduzir coberturas com N se a área tiver alto residual do nutriente de cultivos anteriores e a dose de K se o teor no solo for maior que 150 mg/dm<sup>3</sup>;
- Elevar o pH do solo entre 5,8 e 6,0 na camada de 0-30 e adequar K para 100 mg/dm<sup>3</sup> nessa camada durante a correção do solo;
- Adubo 06.30.06 ou similar deve conter 0,3% de B e 0,3% de Zn;
- Dose de 06.30.06 indicada para solos argilosos de baixa fertilidade. Para solos de alta fertilidade ou arenosos pode ser reduzida a dose em até 30% compensando o N e K com outras fontes na cobertura aos 7 dias após o transplante. Menor dose de supersimples em solos arenosos e a maior nos de baixa fertilidade e argilosos;
- \* apenas em solos de baixa fertilidade
- \*\* preferência por Nitrabor que também contém 0,3% de B solúvel
- Ajustar a dose de N conforme vigor vegetativo e condições climáticas;

- Não misturar nitrato de cálcio com sulfato de magnésio em tanque de dissolução e dar preferência por intervalo de dois dias entre as aplicações indicadas. O sulfato de magnésio pode ser omitido em solos com pelo menos 0,9 cmolc/dm<sup>3</sup> de Mg<sup>2+</sup> na camada de 0-30 cm;
- Avaliar a qualidade física, biológica e química do solo e considerar condições climáticas para utilizar as indicações

acima. Sempre consultar o especialista em fertilidade do solo e nutrição de plantas para que as interações entre adubação, práticas culturais e clima sejam contempladas nas recomendações de corretivos e de fertilizantes.

Informações baseadas na curva obtida em Rio Paranaíba, nas condições de campo da época.

| Fertilizantes        | Época de aplicação |              |              |              |              |              |
|----------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                      | Linha de cultivo   | 7 dias       | 15 dias      | 25 dias      | 37 dias      | 50 dias      |
|                      | kg/ha              |              |              |              |              |              |
| 06. 30. 06           | 600                |              |              |              |              |              |
| Superfosfato simples | 350 a 700*         |              |              |              |              |              |
| Sulfato de amônio    |                    | 125 a<br>200 | 125 a<br>200 |              |              |              |
| Nitrato de cálcio**  |                    |              |              | 160 a<br>260 | 160 a<br>260 | 160 a<br>260 |
| Cloreto de potássio  |                    | 130          | 130          | 130          | 130          | 130          |
| Sulfato de magnésio  |                    |              |              |              | 50           |              |
| Ácido bórico         |                    | 3,2          | 3,2          | 3,2          | 3,2          |              |
| g/ha                 |                    |              |              |              |              |              |
| 06. 30. 06           | 20                 |              |              |              |              |              |
| Superfosfato simples | 12 a 24*           |              |              |              |              |              |
| Sulfato de amônio    |                    | 4,1 a<br>6,6 | 4,1 a<br>6,6 |              |              |              |
| Nitrato de cálcio ** |                    |              |              | 5,3 a<br>8,6 | 5,3 a<br>8,6 | 5,3 a<br>8,6 |
| Cloreto de potássio  |                    | 4,3          | 4,3          | 4,3          | 4,3          | 4,3          |
| Sulfato de magnésio  |                    |              |              |              | 1,65         |              |
| Ácido bórico         |                    | 0,11         | 0,11         | 0,11         | 0,11         | 0,11         |

## Fontes:

1. IPACER - Instituto de Pesquisa Agrícola do Cerrado. 2020. Curva de absorção da couve flor Arezzo – Setembro 2020. Rio Paranaíba, MG.

Em todas as resistências foram utilizados os nomes científicos das doenças e pragas. Para mais informações sobre nome popular, sintomas, danos econômicos e presença da doença/praga na sua região consulte técnicos locais. Todas as informações sobre os híbridos/variedades e seu

desempenho, fornecidas oralmente ou por escrito pela D&PL do Brasil LTDA. (produtos com a marca Seminis), seus funcionários ou representantes, são dadas de boa fé e não como garantia da D&PL do Brasil LTDA. quanto ao desempenho dos híbridos vendidos. O desempenho pode depender de condições climáticas, de solo, de manejo e outros fatores. A agressividade de doenças e pragas é altamente influenciada por condições ambientais, histórico da área e pela variabilidade biológica, exigindo um manejo integrado que considere diferentes medidas e ações. A resistência genética é apenas uma ferramenta dentro deste contexto.