

FORRAGEIRA DE CLIMA TEMPERADO – TREVO BRANCO (*Trifolium repens* L.)

TEMPERED CLIMATE FOR FORESTS - WHITE CLOVE (*Trifolium repens* L.)

Thayse Teixeira de Alcantara¹

Nicole da Silva Dala Pola¹

Suellen Tulio de Córdova Gobetti²

RESUMO

O trevo-branco (*Trifolium repens* L.) é uma leguminosa rica em proteína, a qual chega a 5,5% na matéria verde e 33% na matéria seca. Suas folhas são compostas por folíolos ovais, glabros e com manchas esbranquiçadas na forma de meia lua na face superior da folha. Predominantemente de clima temperado e subtropical, não resiste a altas temperaturas e é razoavelmente tolerante a geadas e ao sombreamento. Tolerante a seca moderada, mas não severa, sendo que após o fim da restrição hídrica sua recuperação é rápida. Dentre as forrageiras de clima temperado, é uma das mais utilizadas para a produção de gado de corte no Sul do país.

Palavras-chave: Leguminosa. Pastagem. Subtropical. Solo. Ruminantes.

ABSTRACT

The white clover (*Trifolium repens* L.) is an important legume rich in protein, which reaches 5.5% on green matter and 33% of dry matter. Its leaves are composed of oval leaflets, hairless and with whitish spots in the shape of a half moon on the upper surface of the leaf. Predominantly on temperate and subtropical climate, does not withstand high temperatures and is fairly tolerant of frost and shading. Dried tolerates moderate drought, after the end of the dry recovery is rapid. Among winter forage, is one of the most used for beef cattle production in the south region of Brazil.

Keywords: Legumes. Grasslands. Subtropical. Soil. Ruminants.

¹ Acadêmicas do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia, UNIFIL; Londrina, Paraná, Brasil;

² Dra., Médica Veterinária, Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Filadélfia- UNIFIL. Endereço: Av. Juscelino Kubitschek, 1626 - Caixa Postal 196 - CEP - 86.020-000 - Londrina, Paraná, Brasil. (*) Autora para correspondência.

INTRODUÇÃO

As forrageiras de clima temperado, como o trevo-branco (*Trifolium repens* L.) são plantas que apresentam seu melhor crescimento em temperaturas entre 20 e 25 °C nas regiões temperadas do globo terrestre. Constituem a base da alimentação de herbívoros domésticos, sendo utilizadas, principalmente, sob pastejo, feno ou silagem. São plantas que podem ser cultivadas em regiões com clima mais quente, desde que o inverno seja frio, como é o caso das regiões subtropicais, ou mesmo em regiões tropicais de altitude.

Ainda que se prestem para a utilização sob diversas formas, o principal uso é sob pastejo, seja em sistemas integrados com lavoura de grãos ou em melhoramento de pastagens naturais. Na maior parte dos casos, as forrageiras de clima temperado são implantadas como misturas ou consorciações, visando o aumento de produção e valor nutritivo da forragem a ser ofertada (FONSECA; DILERMANDO; MARTUSCELLO, 2010).

ORIGEM E RELEVÂNCIA

O *Trifolium repens* L. uma espécie de grande notoriedade e amplamente distribuída no mundo. A história e a presença de suas diversas formas indicam que o trevo-branco seja originário dos países do leste do Mediterrâneo ou da Ásia menor. A sua dispersão para outros continentes foi rápida e aparentemente associada com a colonização e a presença de animais domésticos em pastejo (FONSECA; DILERMANDO; MARTUSCELLO, 2010).

Constitui-se atualmente em componente da flora de todos os continentes, atestando sua ampla distribuição. No ocidente, a sua presença estende-se desde o Alasca até o extremo sul da América do Sul (GIBSON; HOLLOWELL, 1966).

É a mais importante leguminosa semeada com gramíneas em pastagens de clima temperado (FRAME e NEWBOULD, 1986), destacando-se pela alta produção de forragem e elevado valor nutritivo (DALL' AGNOL et al., 1882). A espécie é particularmente valorizada para uso sob lotação contínua, pois é adaptada para produzir sob condições de desfolhação intensa, incrementando a aceitabilidade e o teor de proteína da forragem colhida pelos animais (FONSECA; MARTUSCELLO, 2013).

CARACTÉRISTICAS MORFOLÓGICAS

O trevo-branco é uma leguminosa perene e estolonífera. Suas folhas são compostas por folíolos ovais e glabros, com margens denteadas e mancha esbranquiçada em forma de meia lua na face superior da folha. A inflorescência é um capítulo com muitas flores (50 a 200) brancas ou rosadas. Possui sementes muito pequenas, de cor limão-pálido, com 1 a 1,5 mm de comprimento e 0,9 a 1,0 mm de largura. Há aproximadamente 1.374.000 a 1.764.000 sementes por kg (PEDERSON, 1995).

Em pastagens permanentes, as plantas de trevo-branco persistem, de modo geral, na forma de um estolão principal ou planta-mãe, com crescimento predominantemente apical (CHAPMAN, 1983). Em climas temperados, o trevo-branco é um exemplo clássico de uma espécie clonal que se reproduz vegetativamente, com mínima dependência sobre a reprodução sexual (CHAPMAN, 1987).

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

De clima temperado e subtropical, o trevo-branco não resiste a altas temperaturas e é razoavelmente tolerante a geada e ao sombreamento. A temperatura adequada para o crescimento está entre 20 e 25°C. De forma geral, apresenta crescimento mais lento que os das gramíneas de clima temperado em temperaturas abaixo de 10°C e mais rápido em temperatura de 20°C.(FONSECA; MARTUSCELLO, 2013).

Temperatura do solo abaixo de 5°C é a principal causa do crescimento lento das raízes do trevo-branco (KESSLER et al., 1994) tolera seca moderada, mas não severa (HUTCHINSON, 1995). Não obstante, a recuperação do trevo pode ser rápida depois do término da seca (APARICIO-TEJO, 1980).

O trevo não é uma leguminosa pioneira, mas adapta a boas condições de fertilidade do solo (SEARS, 1953). Também é exigente de fosforo e, na sua implantação é fundamental realizar inoculação. Essa leguminosa é geralmente mais sensível do que as gramíneas às deficiências de fosforo e potássio (RANGELEY;

NEWBOULD, 1985) e muito sensível a acidez do solo (HELYAR; ANDERSON, 1971).

O pH ótimo para o crescimento do trevo branco é próximo de 6,0, e o limite crítico de pH é de 5,0. Segundo Bailey e Laidlaw (1999), o aumento do pH do solo de 5,0 para 6,1 resultou na duplicação da produção do trevo-branco. Pode apresentar, ainda, baixa nodulação em solos muito ácidos; com tudo desde que as plantas estejam efetivamente inoculadas, o trevo-branco persiste e produz bem. A baixa nodulação ocorre devido aos efeitos tóxicos do alumínio e do manganês sobre a multiplicação do *Rhizobium* (WOOD et al., 1984), daí a preocupação com a correção da acidez do solo. Além disso, em baixo pH a deficiência de molibdênio pode impedir a formação do complexo enzimático, que é essencial para a fixação do N₂ (DURING, 1960). O pH de solo pode influenciar outros fatores influentes à produção forrageira, como fertilidade de solo, por exemplo, não sendo assim único fator determinante ao insucesso à produtividade de trevo-branco e multiplicação do *Rhizobium*.

Ainda que em cultivo exclusivo o trevo-branco possa produzir entre 7.000 e 11.000 kg.ha⁻¹ de MS (FRAME; NEWBOULD, 1986), o seu principal objetivo deve ser a consorciação com gramíneas e até outras leguminosas. É arriscado quando dominante na pastagem, dada a sua característica de poder provocar timpanismo nos bovinos; sendo que deve-se ter cuidados em manter sempre gramíneas em consorciação. Nessas circunstâncias, a sua produção é reduzida devido a competição por água, luz e nutrientes, contribuindo, não raramente, com aproximadamente 25% (2.800 a 5.500 kg.ha⁻¹ de MS) da produção total de forragem, de misturas típicas de clima temperado (FONSECA; MARTUSCELLO, 2013).

O trevo-branco produz sementes por polinização cruzada, chegando a se colher entre 350 e 500 kg.ha⁻¹ de sementes. Na Nova Zelândia, que produz entre 4.000 e 5.000 toneladas anuais (50% da produção mundial), são alcançados rendimentos entre 100 e 1.000 kg.ha⁻¹, sendo a média nacional de 300 kg.ha⁻¹ (MATHER et al., 1996). Na Califórnia a principal região fornecedoras de sementes nos Estados Unidos, a produção fica em torno de 420 kg.ha⁻¹ (PEDERSON, 1995).

As sementes das inflorescências que são consumidas em pastejos retém sua viabilidade após a passagem no trato digestório dos bovinos ou ovinos e são depositadas no solo por intermédio das fezes (CHAPMAN, 1987).

Tem elevado valor nutritivo, sendo rica fonte de proteína, cálcio, fosforo e caroteno. As inflorescências e os pedúnculos tem menos digestibilidade do que as folhas e os pecíolos (SOEGAARD, 1994). Comparadas com pastagens de gramíneas adubadas com nitrogênio, as misturas de gramíneas/trevo tem, geralmente, índice mais elevados de proteína, minerais, incluindo pectina e lignina, porém índices mais baixos de celulose e hemicelulose (THONSON, 1985).

ESTABELECIMENTO, E MANEJO

Pode ser semeado em cultivo exclusivo ou em misturas com gramíneas em solos preparados ou não. Também pode ser sobressemeado em pastagens nativas. As técnicas de sobressemeadura são mais bem sucedidas em pastagens com baixas massas de forragem, desde de que a umidade do solo seja adequada para a germinação e o desenvolvimento da plântula. As pastagens com alta densidade de plantas (FONSECA; DILERMANDO; MARTUSCELLO, 2010), por sua vez, pode ser rebaixadas por pastejo intenso, corte ou por dessecação parcial antes da sobressemeadura. Os princípios para uma sobressemeadura bem sucedida são: controle de plantas daninhas antes da semeadura; estabelecimento de pH satisfatório do solo e fertilização com fósforo, casos se indique a carência deste elemento no solo; umidade do solo adequada; e pastejo após a semeadura para limitar a competição da gramínea existente, intercalando com períodos de descanso para evitar superpastejo da espécie introduzida (TILEY; FRAME, 1991).

É uma espécie que encontra seu habitat ideal na região dos campos de cima da serra (RS e SC), em razão das condições climáticas favoráveis (sem períodos secos e com temperaturas amenas no verão). Nessa condução sua perenidade é mantida, desde que condições de alta fertilidade do solo sejam asseguradas. Nesse sentido, é bom lembrar que se trata de uma espécie altamente exigente quanto a correção da acidez do solo, pois não tolera alumínio e suas exigências em fosforo também são elevadas. Portanto é uma espécie cuja utilização só é recomendada quando o solo for de alta fertilidade natural ou esta for corrigida conforme recomendação da análise do solo. (FONSECA; DILERMANDO; MARTUSCELLO, 2010).

Obrigatoriamente, como todas as demais leguminosas forrageiras de clima temperado, as sementes devem ser previamente inoculadas com rizóbio específicos e peletizadas. Para facilitar a sua distribuição, podem se misturar a sementes inoculadas e peletizadas com azevém ou até mesmo com adubos, desde que não contenham nitrogênio e sua concentração em potássio seja baixa. (FONSECA; DILERMANDO; MARTUSCELLO, 2010,).

A época de semeadura dessa leguminosa deve ser de março a junho, com 2 a 4 kg.ha⁻¹ de sementes. A profundidade de semeadura deve ser 1,0 a 1,5 cm, sobre uma leve, mais firme, camada de solo, devido ao minúsculo tamanho da semente. Quando semeado visando a produção de sementes devem-se utilizar cerca de 3 kg.ha⁻¹ em fileiras espaçadas entre 30 a 45 cm (LAIDLAW, 1978, p. 21). Quando em consorciação gramínea/trevo, para reduzir a competição, a gramínea deve ser semeada com a metade da recomendação para um pasto exclusivo. Pode ser consorciável, por exemplo, com azevém, trevo-vermelho e cornichão. Como a gramínea é a componente com produção mais elevada na consorciação, a escolha da mistura é feita geralmente com base nela. Segundo Forthergill e Davies (1993), os cultivadores de azevém tetraploides são mais compatíveis na consorciação do que nos cultivares diploides, devido a uma menor capacidade de perfilhamento.

O trevo-branco é o componente mais sensível, em pastos consorciados, a deficiências ou a baixa disponibilidade de nutrientes como fosforo ou potássio (DUNLOP, 1987). Nas pastagens apesar de boa parte dos nutrientes ser reciclado como o retorno da excreta dos animais, essa reposição é desuniforme, e uma aplicação de fosforo ou de potássio é requerida anualmente para a manutenção da leguminosa. Quando o trevo-branco é utilizado para feno ou silagem, cerca de 3 kg de fosforo e 30 kg de potássio por tonelada de massa seca são retirados da área pela forragem (FRAME; BOYD, 1987). A quantidade anual de fertilizante nitrogenados necessária em pasto exclusivo de gramíneas para alcançar produções de pastagens de trevo-gramínea varia de 124 a 278 kg.ha⁻¹ de N, com média 172 kg.ha⁻¹ (FONSECA; DILERMANDO; MARTUSCELLO, 2010).

O trevo-branco pode ser utilizado em lotação contínua ou rotativa. Sob lotação contínua, o tamanho do folíolo é muitas vezes reduzido e um aumento das ramificações pode ocorrer. No método rotativo, o trevo tem tempo para produzir estolões e folhas maiores durante os intervalos de descanso, razão pela qual nesse método de pastejo há, geralmente, mais trevo do que em pastos manejados sob

lotação contínua (STEEN; LAIDLAW, 1995). Por se tratar de uma planta que desenvolve seus estolões próximos a superfície dos solos é bastante tolerante a desfolhações intensas, pois seus pontos de crescimento ficam protegidos do pastejo. Além disso seu arranjo foliar permite que, mesmo sob pastejo intenso, haja área foliar remanescente que permita a interceptação de luz necessária ao seu crescimento.(FONSECA; MARTUSCELLO, 2013).

Ao se tornar o principal componente da dieta dos animais, o seu elevado teor de proteínas de alta degradabilidade acaba por prover as condições para ocorrência do timpanismo. Por conseguinte, há situações de manejo em que se deve privilegiar a presença da gramínea associada. Excessos de trevo-branco podem ser corrigidos reduzindo a pressão de pastejo e, ou, adubando estrategicamente a gramínea com nitrogênio. Também, em curto prazo, a suplementação com volumosos, como feno de gramíneas, pode ser uma solução para esta situação (FONSECA; DILERMANDO; MARTUSCELLO, 2010).

PRAGAS E DOENÇAS

Em relação às pragas e doenças, as leguminosas, em geral, não apresentam problemas de relevância. (SILVA, SEBASTIÃO, 2009).

USO NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Os trevos são utilizados tanto para corte, visando ao fornecimento de massa verde a animais estabulados, à produção de feno e ao pastejo direto. Vale ressaltar que o pastejo direto pelos animais é a forma mais econômica e mais produtiva para utilização dos trevos, em especial, quando em cultivo associado. (SILVA, SEBASTIÃO, 2009, p. 151).

Comparado com as gramíneas o trevo-branco tem baixo teor de carboidratos solúveis em água e de massa seca e elevado teor de proteínas. Para melhorar a qualidade de silagem devem ser realizados os seguintes procedimentos: Colher a forragem no campo com objetivo de provocar um pré-murchamento e, com isso, aumentar a concentração de carboidratos solúveis, além de picar a forragem para ajudar a liberação dos açúcares e a compactação no silo. No feno é importante

tentar evitar a perda de nutrientes da folha do trevo durante o processo de corte. (BAX; BROWNE, 1995).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trevo-branco recebe grande destaque entre as forrageiras de clima temperado, pois é bem aceita pelos animais em todas as estações do ano e com o rendimento de forragem elevado. É tolerante ao pastejo e pisoteio, produzindo pastagens de elevado valor nutritivo, o que resulta em ganho de peso elevado nos animais.

REFERÊNCIAS

APARICIO-TEJO, P.M.; SANCHEZ-DIAZ, N.F.; PENA, J.I. Measured and calculated transpiration in *Trifolium repens* under different water potentials. **Journal of Experimental Botany**, v. 31, n. 122, p. 839-843, 1980.

BAX, J.A.; BROWNE. I. The use of clover on dairy farms. **Research Summary...** Milk Development Council, London, 1995, 21 p.

CHAPMAN, D.F. Growth and demography of *Trifolium repens* stolons in grazed hill pastures. **Journal of applied Ecology**, v. 20, p. 597-608, 1983.

CHAPMAN, D.F. Natural reseeding and *Trifolium repens* demography in grazed hill pastures. 2. Seedling appearance and survival. **Journal of applied Ecology**, v. 24, p. 1037-1043, 1987.

DALL'AGNOL, M.; PAIM, N.R.; RIBOLDI, J. Cultivares e progênies de policruzamento de trevo-branco consorciadas com gramíneas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.17, n. 11, p. 1591-1598, 1982.

FONSECA; DILERMANDO & MARTUSCELLO. Plantas forrageiras, 1ª ed., 2010. Editora UFV (Universidade Federal de Viçosa), p. 505-509.

FRAME, J.; NEWBOULD, P. Agronomy of White clover. **Advances in Agronomy**, v. 40, p. 1-88, 1986.

GIBSON, PB; HOLLOWELL, E.A **White Clover**. Washington, D.C: USDA, 1933. 33 p. (Agriculture Handbook, 314).

HUTCHISON, K.J.; KING, K.L.; WILKINSON, D.R. Effects of rainfall, moisture stress, and stocking rate on the persistence of white clover over 30 years. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 35, n. 7, p. 1039-1047, 1995.

KESSLER, W.; NOSBERGER, J.; MANNETJET, L.; FRAME, J. Factors limiting white clover growth in grass/clover systems. Grassland and Society. In: GENERAL MEETING OF THE EUROPEAN GRASSLAND FEDERATION, 15. **Proceedings...** 1994, p. 525-538.

PEDERSON, G.A. White clover and others perennial clovers. In: BARNES, R.F.; MILLER, D.A.; NELSON, C.J (Eds.). **Forages: an introduction to grassland agriculture**. 5. Ed., p. 227-236, 1995. Volume I.

RANGELEY, A.; NEWBOULD, P. Growth responses to lime and fertilizers and critical concentrations in herbage of white clover in Scottish hill soils. **Grass and Forage Science**, v. 40, p. 265-267, 1985.

SEARS, P.D. Soil fertility and pasture growth. **Journal Science and Technology**, New Zealand , v. 5, n. 11, p. 267, 1953.

SILVA, Sebastião. **Plantas Forrageiras de A a Z**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2009. p. 149-151.