



Congrega
Urcamp 2016

13ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa

REVISTA DA JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA ISSN:1982-2960

13ª JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

COMPORTAMENTO FENOLÓGICO DE *VITIS VINIFERA* L. 'CABERNET SAUVIGNON' SUBMETIDA A DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA.

PHENOLOGICAL BEHAVIOR OF *VITIS VINIFERA* L. 'CABERNET SAUVIGNON' SUBMITTED TO DIFFERENT PERIODS OF PRUNING

STEFANIA MENDES MACIEL¹, ROSETE APARECIDA GOTTINARI KOHN², MARCELO BARBOSA MALGARIM³, CARLOS SEBASTIAN PÉREZ LAMELA⁴, ANA CARLA MARTINS MARURI DOS SANTOS⁵, ESTÉFANI MADEIRA MANZKE⁵

Resumo: A vitivinicultura é uma atividade de grande importância econômica e social na Região da Campanha Gaúcha, destacando-se na produção de uvas *Vitis vinifera* L. para a elaboração de vinhos. A região da Campanha Gaúcha se estende ao longo da fronteira com o Uruguai, tendo como principais referências os municípios de Bagé, Dom Pedrito e Santana do Livramento. Entre algumas cultivares de uvas produzidas nesta região pode-se destacar a cultivar Cabernet Sauvignon. Caracteriza-se pela brotação e maturação tardia, média produção e elevada qualidade para a vinificação. Com todas as informações disponíveis sobre o ciclo fenológico da planta, é possível identificar os fatores envolvidos no seu desenvolvimento, facilitando o manejo. O trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento fenológico da cultivar Cabernet Sauvignon sobre diferentes épocas de poda seca. O experimento foi conduzido em um vinhedo comercial implantado no ano de 2001 conduzido em sistema espaldeira sobre o porta enxerto SO4, localizado no município de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul na safra 2015/2016 durante o período de maio de 2015 a fevereiro de 2016. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado constando de quatro tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram as diferentes épocas de poda seca, realizadas em maio, junho, julho e agosto. Os demais tratamentos culturais foram realizados de acordo com o protocolo da empresa. As avaliações fenológicas observadas ao longo do ciclo da cultura foram: brotação, floração, frutificação início da mudança de cor e final da mudança de cor. Foi contabilizado o dia inicial e a duração de dias de cada fase. Os dados foram submetidos à análise de variância (Anova) e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5%. Os resultados mostraram que a poda de junho provocou uma antecipação em todos os estágios fenológicos. Para o estágio fenológico de brotação, a poda de maio e julho não diferiram, pois brotaram no mesmo período, enquanto que a poda de agosto induziu a uma brotação mais tardia. Do período de brotação até a frutificação as podas de maio e julho não diferiram, porém a poda de julho iniciou e finalizou a mudança de cor antecipadamente. O início da mudança de cor não diferiu estatisticamente para a poda antecipada de maio e a tardia de agosto. Portanto, a poda tradicional realizada em julho antecipa a brotação estando sujeita a danos causados pelas geadas primaveris. Diferentes

épocas de poda seca possibilitam o escalonamento da mão de obra fora de períodos tradicionais.

Palavras – chave: uva, estádios fenológicos, maturação.

Abstract: The winegrowing is an activity of great economic and social importance in the Campanha Gaucha region, highlighting in the production of grapes *Vitis vinifera* L. to the elaboration of wines. The Campanha Gaucha region extends itself over the border with Uruguay, having as the main references the counties Bagé, Dom Pedrito and Santana do Livramento. One of the cultivars of grapes produced in this region the production of Cabernet Sauvignon can be highlighted. It characterizes for its late budding and maturation, regular production and high quality for vinification. With all the disponible informations about the phenological cycle of the plant, it is possible to identify the envolved factors in your development, making the management easier. The work had the goal of evaluate the phenological behavior of the cultivation of Cabernet Sauvignon on different periods of dry pruning. The experiment was lead in a commercial vineyard implemented on 2001 lead in espalier system over the rootstock SO4, located on the county of Dom Pedrito, Rio Grande do Sul in the crop of 2015/2016 during the period of may 2015 - february 2016 The experimental lineation was entirely randomized consisting of four treatments and three repetitions. The treatments were the different periods of dry pruning, done on may, june, july and august. The further cultivations were done according to the company's protocol. The phenological evaluations observed over the cycle of the cultivation were: budding, flowering, fructification, beggining and ending of color changing. It was accounted the initial and the duration of days of each phase. The datas were submitted to the analysis of variance (Anova) and comparison of averages by the Tukey test 5%. The results showed that the pruning of june caused an anticipation in all the phenological phases. To the phenological phase of budding, the pruning of may and july didn't differ, because they sprouted on the same period, while the august pruning induced a more late budding. From the period of budding until the the fructification the prunings of may and july didn't differ, otherwise, in the pruning of july the color changing started and finished in advance. The beggining of the color changing didn't differ statistically to the early pruning of may and the late pruning of august. Therefore, the traditional pruning of july anticipates the budding and it tends to hurt damages caused by vernal frosts. Different periods of dry pruning make possible the stagger of the labour out of traditional periods.

Keywords - grape, phenological stages, maturation.

Introdução

Nas últimas décadas desencadeou-se uma demanda crescente pela produção de castas nobres para produção de vinhos finos, em substituição aos vinhos comuns, devido à evolução tecnológica alcançada pelo setor da viticultura e a exigência por qualidade dos consumidores. Esta evolução abriu novas oportunidades para renovação e expansão dos vinhedos utilizando cultivares nobres, tais como: Cabernet Sauvignon, Sémillon, Sauvignon Blanc, Riesling Itálico, Chardonnay, Merlot, Cabernet Franc, Moscato Branco e Tannat (WESTPHALEN e MALUF, 2000). O Brasil apresenta uma diversidade ambiental, onde existem pólos de viticultura característica de regiões temperadas, com um período de repouso hibernal definido, pólos em áreas subtropicais onde normalmente a videira é

cultivada com dois ciclos anuais, definidos em função de um período de temperaturas mais baixas no qual há risco de geadas e pólos de viticultura tropical onde é possível a realização de podas secas sucessivas, com dois e meio a três ciclos vegetativos por ano (PROTAS, et al, 2014). Com a globalização da economia brasileira, a partir dos anos 1980, e pressionada pela forte concorrência internacional, esta nova vitivinicultura, estabelecida numa base tecnológica moderna, diferentemente daquela tradicional (parte da Serra Gaúcha e Região Central), vem concentrando seus investimentos em regiões que apresentam vantagens comparativas relativamente àquela tradicional. Neste contexto destacam-se regiões já consolidadas como a Serra do Sudeste e a Campanha, e também em fase inicial, mas com grande potencial, a região dos Campos de Cima da Serra. Assim, a vitivinicultura do Rio Grande do Sul em 2010, a despeito da sua tradição e dispersão, está estruturada com base em quatro pólos produtores: Serra Gaúcha, Região da Campanha, Serra do Sudeste e Região Central (PROTAS, 2010). Em vista deste cenário tradicional, a Campanha gaúcha já é responsável por 13% da produção total de uvas do Rio Grande do Sul e é uma das regiões em que a vitivinicultura encontra-se em grande expansão (ENGELMAN, 2009). A Campanha Gaúcha situa-se entre os paralelos 30° e 50°, ou seja, uma faixa tradicionalmente considerada ideal para a vitivinicultura. As condições climáticas são melhores que as da Serra Gaúcha e tem-se avançado na produção de uvas européias e vinhos de qualidade. Com o bom clima local e o investimento em tecnologia, a região hoje já produz vinhos de grande qualidade que vêm surpreendendo a vitivinicultura brasileira (ACADEMIA DO VINHO, 2016). A Cabernet Sauvignon é a casta vinífera de maior prestígio no mundo, cultivada em todas as regiões produtoras e degustada por todos. Muitas pessoas se referem a ela como sendo a "rainha das uvas tintas". Sua origem está associada à região de Bordeaux (Médoc) e é resultado do cruzamento entre as castas: Cabernet Franc e Sauvignon Blanc. Seu nome já aparece em registros do final do século XVIII (MONTEIRO, 2009). Das uvas tintas viníferas, é uma das mais importantes no mundo vitícola, produzindo vinhos de qualidade em muitos países, inclusive no Brasil, onde é a mais produzida e é a vinífera tinta mais importante do Rio Grande do Sul. Tem reputação mundial devido ao seu caráter varietal, com boa coloração, taninos e complexidade de aromas e buquê, e presta-se muito bem ao envelhecimento (GUERRA et al., 2009). Conforme Monteiro (2009), a Cabernet Sauvignon se adapta muito bem aos mais diferentes solos e climas. Possui bagas escuras e pequenas (preto e violeta profundo), com pele muito grossa e pouca polpa. Sua maturação tardia auxilia na concentração de aromas e é resistente à podridão pelo excesso de chuvas. Os aromas primários mais encontrados nesta cultivar são: frutas vermelhas (cereja, cassis, amora, morango), frutas pretas (groselha preta, ameixa, mirtilo), especiarias (pimentas em

pó, cravo), amadeirados resinosos (cedro, lápis e caixa de charuto), amadeirados queimados (tostado, defumado, café, torrefação), herbáceos (menta, hortelã), podendo haver outros dependendo da região. A poda seca é uma prática realizada anualmente em regiões de clima temperado, com o principal objetivo de regular a produção temporal da videira (MANDELLI e MIELE, 2012). A definição da intensidade da poda seca pelo viticultor depende de vários fatores, mas, de toda maneira, procura-se harmonizar a produtividade do vinhedo com a qualidade da uva. A poda seca da videira é um manejo complexo que exige mão de obra especializada, pois além de ser feito manual exige cuidados e decisões criteriosas. Esta prática é tradicionalmente realizada no inverno, período que há uma grande frequência de chuvas dificultando e encurtando o tempo útil para a atividade. A poda seca tem como objetivos principais propiciar que as videiras frutifiquem desde os primeiros anos de plantio, além de limitar o número de gemas para regularizar e harmonizar a produção e o vigor, o que vem a melhorar a qualidade da uva, que poderia ser comprometida por uma elevada produção. Também uniformiza a distribuição da seiva elaborada para os diferentes órgãos da videira e proporciona à planta uma forma determinada que se mantenha por muito tempo e que facilite a execução dos tratamentos culturais (MANDELLI e MIELE, 2003). Os mesmos autores dizem que juntamente com os fatores climáticos, a poda seca é uma prática que compreende um conjunto de operações que se efetuam na planta e que consistem na supressão parcial do sistema vegetativo lenhoso (sarmentos, cordões e, excepcionalmente, tronco) ou herbáceo (brotos, inflorescências, cachos, bagas, folhas, gavinhas). A videira, em seu meio natural, pode atingir grande desenvolvimento. Nessas condições, a produtividade não é constante, os cachos são pequenos e a uva é de baixa qualidade. Ao limitar o número e o comprimento dos sarmentos, a poda seca proporciona um balanço racional entre o vigor e a produção, regularizando a quantidade de uva produzida. A fenologia pode ser definida como o estudo dos eventos periódicos da vida da planta em função da sua reação às condições do ambiente (NORERO, 1990). O mesmo também descreve como fenologia o estudo entre fatores ambientais e os fenômenos de crescimento e desenvolvimento das plantas. Conforme Marin (2011), o estudo da fenologia é de suma importância, pois analisa as mudanças exteriores (morfologia) e as transformações que estão relacionadas ao ciclo da cultura. Representa, portanto, o estudo de como a planta se desenvolve ao longo de suas diferentes fases: germinação, emergência, crescimento e desenvolvimento vegetativo, florescimento, frutificação, formação das sementes e maturação. Com todas as informações disponíveis sobre o ciclo da planta, é possível identificar as relações e a influência dos fatores envolvidos no processo de produção, favorecendo a previsão de problemas, o manejo e a tomada de decisão. Para que haja a

racionalização e otimização das práticas culturais da viticultura imprescindível o conhecimento dos estádios fenológicos da videira, segundo Mandelli et. al (2003). Neste contexto, o trabalho objetivou determinar o efeito do manejo de poda seca em diferentes épocas sobre o comportamento fenológico da variedade 'Cabernet Sauvignon'.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no vinhedo comercial situado na cidade de Dom Pedrito, na Região da Campanha no estado do Rio Grande do Sul. O trabalho foi realizado durante a safra 2015/2016 com a *Vitis vinifera* L. 'Cabernet Sauvignon'. O vinhedo foi implantado no ano de 2004 com disposição das plantas de 3,5 metros entre fileiras e 1,2 metros entre linhas, conduzido em sistema espaldeira sobre o porta enxerto SO4. A unidade de mapeamento que abrange o vinhedo classifica o solo como Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (STRECK et. al., 2008). O experimento foi delineado em blocos casualizados com 04 tratamentos (épocas de poda seca) e 03 repetições, onde cada repetição foi composta por 03 plantas. Os tratamentos foram sorteados e marcados com fitas coloridas, onde cada cor referia-se a um tratamento. A poda seca foi realizada no sistema cordão esporonado. As podas foram realizadas nos meses de maio, junho, julho e agosto, com intervalo de trinta dias entre cada. Os parâmetros fenológicos avaliados foram brotação, floração, frutificação e maturação, conforme a escala fenológica proposta por Lorenz et al.(1995). A brotação compreendeu o período de gemas dormentes (GD), início do inchamento das gemas (GI), ponto de algodão (PA), ponta verde (PV), primeira folha separada (1FS), 2 ou 3 folhas separadas (2,3 FS), 5 ou 6 folhas separadas (5,6 FS) e alongamento do broto (AB). Para a floração considerou-se os períodos de início da floração até a plena florada. A frutificação englobou os períodos de grão chumbinho (GC), grão ervilha (GE), início da compactação dos cachos (ICC) e cachos compactados (CC). A maturação incluiu o início de mudança de cor (IMC) até o final da mudança de cor (FMC). A duração dos períodos fenológicos foi contabilizada a partir do dia inicial até o final de cada. Os dados foram submetidos à análise de variância (Anova) e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e Discussão

Os resultados mostram que a poda de junho provocou uma antecipação em todos os estádios fenológicos, como mostra a tabela 1.

TABELA 1: Valores médios para diferença em dias nos períodos fenológicos Brotação, Floração, Frutificação, Início de Mudança de Cor (IMC) e Final de Mudança de Cor (FMC)

para os diferentes tratamentos de época de poda seca da *Vitis vinifera* L. Cabernet Sauvignon.

	Brotação	Floração	Frutificação	IMC	FMC
T1	6,00 b	14,00 b	12,00 b	12,00 a	13,00 a
T2	1,00 c	1,00 c	1,00 c	1,00 b	1,00 b
T3	6,00 b	14,00 b	12,00 b	1,00 b	1,00 b
T4	37,00 a	26,00 a	24,00 a	12,00 a	13,00 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

O valor 1,00 corresponde ao início de cada estágio fenológico.

Para o estágio fenológico de brotação, os tratamentos 1 e 3 não diferiram, pois brotaram no mesmo período, enquanto que o tratamento 4 induziu a uma brotação mais tardia. Em regiões com risco de geadas tardias, faz muita diferença o retardo do início da brotação, neste caso não somente diferença significativa estatisticamente, mas diferença em valores absolutos, isto é, um dia no atraso da brotação já pode significar entre a produção e a perda parcial ou significativa da colheita. Pois, neste período a entrada de uma frente fria é rápida e de curta duração, podendo danificar videiras que porventura já tenham brotado (TESSER, 2013). Entre o final do mês de maio e o final do mês de agosto são os períodos mais suscetíveis à formação de geadas para toda a região da Campanha (BRIXNER et al, 2014). Os estádios fenológicos tiveram um comportamento semelhante do período de brotação até o período de frutificação, onde o tratamento 2 sempre antecipou o seu desenvolvimento. No período de maturação que compreende o início até o final de mudança de cor, os tratamentos 2 e 3 igualaram-se e os tratamentos 1 e 4 também, atrasando em alguns dias o seu desenvolvimento.

Tabela 2. Duração em dias dos estádios fenológicos Brotação, Floração, Frutificação e Maturação para os diferentes tratamentos de poda da *Vitis vinifera* L. 'Cabernet Sauvignon'.

	Poda	Brotação	Floração	Frutificação	Maturação
T1	30/05/15	72 a	12 a	63 a	13 a
T2	01/07/15	63 b	14 a	63 a	12 a
T3	31/07/15	72 a	12 a	51 b	12 a
T4	31/08/15	47 c	12 a	51 b	13 a

Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

A tabela 2 mostra que para o período de brotação, a poda antecipada (T1) teve um comportamento semelhante ao tratamento T3, que é o período de poda realizado tradicionalmente pelos produtores. Brixner et. al (2014) concluiu que a duração dos subperíodos fenológicos para a 'Cabernet Sauvignon' indica diminuição do número de dias, quanto mais tardia for a brotação e quando esta coincidir em setembro, fica menos

suscetível a condições adversas, fato que pode interferir na produção. O mesmo autor diz que a região da Campanha apresenta disponibilidade térmica para o cultivo da 'Cabernet Sauvignon' tendo, como período de início da brotação, primeiro de agosto a dez de outubro. cuja duração em dias dos subperíodos fenológicos varia em função da época em que ocorre a brotação. A frutificação não se diferenciou estatisticamente entre os tratamentos 1 e 2 e os tratamentos 3 e 4. A duração dos períodos de floração e maturação não tiveram diferença significativa estatisticamente. Sato et. al (2011), mostra em suas pesquisas que a 'Cabernet Sauvignon' tem uma duração média de 56 dias do período que compreende o final do florescimento até o início da maturação.

Conclusão

A poda tradicional realizada em junho antecipa a brotação estando sujeita a danos causados pelas geadas primaveris.

Diferentes épocas de poda seca possibilitam o escalonamento da mão de obra fora de períodos tradicionais.

Referências

ACADEMIA DO VINHO. 2016. Rio Grande do Sul - Campanha Gaúcha. Disponível em http://www.academiadovinho.com.br/_regiao_mostra.php?reg_num=CAMPANHA. Acesso em 04 de agosto de 2016.

BRIXNER, G. F. ; SCHÖFFEL, E. R. ; LAGO, I. ; RADÜNZ, A. L.; KRÜGER, A. P. Risco de geada e duração dos subperíodos fenológicos da 'Cabernet Sauvignon' na região da Campanha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB, UAEA/UFCG. v.18, n.2, p.217–224, 2014.

ENGELMANN, D. **Da estância ao parreiral: um estudo de caso sobre a vitivinicultura em Santana do Livramento/RS**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso do Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2009.

GUERRA, C. ; MANDELLI, F. ; TONIETTO, J. ; ZANUZ, M. C. ; CAMARGO, U. A. Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2009. 69 p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 48).

LORENZ, D. H. ; EICHHORN, K. W. ; BLEIHOLDER, H. ; KLOSE, R. ; MEIER, U. ; WEBER, E. Growth stages of the grapevine. **Australian Journal of Grape and Wine Research**. 1995, p. 100-110.

MANDELLI, F. ; BERLATO, M. A. ; TONIETTO, J. ; BERGAMASCHI, H. **Fenologia da videira na serra gaúcha**. Parte da tese de doutorado do primeiro autor apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. PESQ. AGROP. GAÚCHA, v. 9, n. 1-2, p. 129-144, 2003

MANDELLI, F.; MIELE, A. Manejo do dossel vegetativo e seu efeito nos componentes de produção da videira Merlot. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 964-973, 2012.

MARIN, F. R. Árvore do conhecimento - cana de açúcar. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. [2011]. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/canadeacucar/arvore/CONTAG01_68_22122006154840.html. Acesso em 04 de agosto de 2016.

MONTEIRO, A. **Guia** do vinho: A uva Cabernet Sauvignon. 2009. Disponível em <http://www.guiadovinho.com.br/leiamais.php?id=112>. Acesso em 04 de agosto de 2016.

NORERO, A. Fenología: Un estudio científico que tiene aplicaciones prácticas en la planificación de cultivos. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. (68): 20-23. 1990.

PROTAS, J. F. DA S. ; CAMARGO, U. A. ; MELO, L. M. R. Vitivinicultura Brasileira Panorama Setorial em 2010 Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/public/upload/downloads/1384347732.pdf>. Acesso em 04 de agosto de 2016.

PROTAS, J. F. DA S. ; CAMARGO, U. A. ; MELO, L. M. R. A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas. 2014. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/vitivinicultura/> Acesso em 04 de agosto de 2016.

SATO, A. J. ; JUBILEU, B. S. ; DE ASSIS, A. M. ; ROBERTO, S. R. Fenologia, produção e composição do mosto da 'Cabernet Sauvignon' e 'Tannat' em clima subtropical. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, SP. v. 33, n. 2, p. 491-499. 2011.

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: EMATER/RS. 2008. 222 p.

TESSER, P. A. **Épocas de poda seca e sua influência na brotação, produção e qualidade das uvas cabernet sauvignon e isabel na serra gaúcha**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação. Mestrado em Biotecnologia e Gestão Vitivinícola. Universidade de Caxias do Sul, RS. 2013.

WESTPHALEN, S. L. ; MALUF, J. **Caracterização das áreas bioclimáticas para cultivo de *Vitis vinifera* L. Regiões da Serra do Nordeste e Planalto do Estado do Rio Grande do Sul.** EMBRAPA/CNPUV. 13 - 36p. 2000