CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E SUA INFLUÊNCIA NA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS NA SAFRA DE MAÇÃ 2023/24 EM VACARIA, RS

As condições meteorológicas exercem grande influência no desenvolvimento, produção e qualidade dos frutos da macieira. Cada uma das fases – repouso vegetativo, brotação, floração-frutificação e maturação-colheita – requer condições ideais de temperatura, água e luz. Sob essas condições, as respostas fisiológicas das plantas são as melhores, verificando-se adequada superação da dormência, brotação e floração abundantes, alta taxa de frutificação efetiva, elevada produção e qualidade dos frutos, e equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e o reprodutivo.

Os elementos climáticos também exercem forte influência sobre a ocorrência e o desenvolvimento de doenças. Os meses de setembro a dezembro são os que reúnem as condições propícias para a ocorrência da sarna (Venturia inaequalis), pois as temperaturas são mais amenas, há grande fluxo de crescimento foliar e liberação acentuada de esporos do fungo. Posteriormente, com o desenvolvimento da planta e o aumento das temperaturas médias, as doenças de verão, entre elas a mancha foliar de glomerela (Glomerella cingulata), tornam-se mais importantes do que a sarna.

A tomada de decisão para controle das doenças na primavera deve ser feita considerando-se os períodos críticos de infecção da sarna, determinados por meio de métodos matemáticos que se baseiam na temperatura média durante o período de molhamento foliar. Da mesma forma, para as doenças de verão, a decisão relacionada com a intervenção química baseia-se na constatação de períodos críticos para essas doenças. Para mancha foliar de glomerella, é importante observar que a temperatura média diária maior que 15 ºC é um ponto fundamental.

As condições meteorológicas, nas áreas de cultivo do Sul do Brasil, são muito variáveis de ano a ano. Isso se traduz em um desafio ao controle das doenças. A safra 2023/24 foi marcada pela influência do fenômeno El Niño o qual é caracterizado pelo aquecimento anormal das águas do volume de chuvas e também a frequência desses eventos, resulta em necessidade de reaplicação dos agrotóxicos para proteger a planta das infecções. Além disso, podem também impedir ou dificultar a entrada das máquinas no pomar para realizar as aplicações.

Nas tabelas 1 e 2 foram sumarizadas as condições de temperatura e precipitação para Vacaria no período de 2015 a 2023. Quando se compara as condições observadas na safra 2023/24 com as anteriores pode-se observar que houve temperatura média mensal maior que 15 ºC a partir do mês de setembro e permaneceu assim até dezembro. Além disso, o volume total de chuvas para os meses de setembro, outubro e novembro foram acima de 200 mm (Tabelas 1 e 2), o acumulado para os meses de agosto a dezembro foi de 1525 mm, bem acima da normal climatológica para o município.

Tabela 1. Temperatura média diária dos meses de agosto a dezembro para os anos de 2015 a 2023, para o município de Vacaria, RS.

Ano/mês	Temperatura (ºC)				
	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2015	**15,6**	14,3	**15,9**	**17,2**	**19,8**
2016	12,1	12,5	14,9	**16,9**	**19,3**
2017	12,8	**17,2**	**15,4**	**16,3**	**19,7**
2018	10,3	14,9	**15,5**	**18,0**	**19,5**
2019	11,5	14,4	**16,9**	**17,9**	**19,5**
2020	12,9	**15,2**	**16,9**	**17,0**	**19,1**
2021	13,6	14,9	**15,1**	**17,9**	**19,1**
2022	11,1	11,6	14,7	**15,7**	**19,2**
2023	12,9	**15,6**	**15,9**	**18,0**	**20,4**

As temperaturas maiores que 15 ºC estão em negrito.

Oceano Pacífico, na sua porção equatorial. Ele ocorre em intervalos irregulares de cinco a sete anos e tem duração que varia entre um ano a um ano e meio, com início nos últimos meses do ano. Com a modificação do padrão de circulação atmosférica sobre o Pacífico, o El Niño é responsável por alterar a distribuição de umidade e as temperaturas em várias áreas do planeta. No Brasil, ele ocasiona secas prolongadas nas regiões Norte e Nordeste e chuvas intensas e volumosas no Sul.

A consequência do alto volume e frequência de chuvas é a maior favorabilidade ao desenvolvimento das doenças. De maneira detalhada as consequências podem ser melhor compreendidas pelos seguintes fatores:

- Maior período de molhamento foliar. A maioria dos esporos dos fitopatógenos necessitam de água livre na superfície do vegetal para realizar a sua germinação e penetração. Nesse período, as condições climáticas são cruciais para o sucesso da infecção. Se houver uma mudança brusca em que a umidade relativa caia e a temperatura se eleve, o processo infeccioso pode ser interrompido. Por outro lado, se as condições se mantiverem, quanto maior o período de molhamento foliar, maior será o número de indivíduos que conseguirão completar a fase de infecção, resultando em maior severidade da doença nos dias seguintes.

- Estímulo à liberação ou dispersão de esporos. Venturia inaequalis é favorecida pela chuva para liberação de ascósporos que sobrevivem nas folhas caídas ao solo. Além disso, para os patógenos Colletotrichum sp (causador da mancha foliar de glomerella) e Neonectria ditissima (causador do cancro europeu) seus esporos são dispersos pelos respingos de chuva.

- Maior estímulo à produção de esporos. Para os fungos Colletotrichum sp e Neonectria ditissima a saída dos esporos da superfície das lesões, por meio do impacto da gota de chuva, resulta em estímulo à produção de novos esporos. Em condições de veranico, os esporos produzidos por esses fungos não são dispersos e ficam aderidos às lesões aguardando o próximo evento de chuva.

- Maior população de patógenos. A maior quantidade de indivíduos numa dada área favorece o surgimento de indivíduos resistentes, que com o passar do tempo aumentam sua proporção na população.

- Maior retirada de agrotóxicos da superfície da planta. O grande

Tabela 2. Precipitação total para os meses de agosto a dezembro nos anos de 2015 a 2023, para o município de Vacaria, RS.

Ano/mês	Precipitação (mm)				
	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2015	51	**248**	**339**	150	**278**
2016	131	68	**311**	63	183
2017	100	120	**208**	157	161
2018	175	**203**	**255**	**238**	103
2019	67	66	**277**	198	99
2020	74	123	41	93	175
2021	63	**240**	112	106	73
2022	140	60	172	22	142
2023	57	**452**	**489**	**482**	45

As precipitações maiores que 200 mm estão em negrito.

Assim, pode-se observar que em alguns meses há coincidência de alto volume de chuva e temperatura acima de 15 °C o que favorece muito o desenvolvimento das doenças, principalmente da mancha foliar de glomerella. Por essa razão o início das epidemias varia ao longo dos anos. Essas condições são mais comuns a partir de novembro, mas alguns anos podem iniciar antes. Em 2015, o mês de agosto atingiu essa temperatura; nos anos de 2017, 2020 e 2023 a temperatura foi alcançada no mês de setembro.

Em suma, as condições de temperatura e chuva favoreceram o desenvolvimento da sarna na primavera e também da mancha foliar de glomerella num período mais cedo dentro do ciclo de crescimento da planta, resultando em desafios para manter o pomar livre dessas doenças.

Agradecimento

Ao INMET e a EPAGRI/CIRAM, pela disponibilização dos dados meteorológicos.

Silvio André Meirelles Alves

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, EFCT, Vacaria-RS.