

# O desavinho e a bagoínha têm origem diferente quanto à fecundação?

por

**LUÍS DE O. MENDES DA COSTA E SOUSA**

Professor extraordinário do Instituto Superior de Agronomia

## 1

À parte a negação da planta para a diferenciação floral, a improdutividade na videira pode manifestar-se pelos fenómenos do *desavinho* ou *machio* e da *bagoínha* <sup>(2)</sup>.

Diz-se que há desavinho quando se não observa qualquer formação de fruto: as flores caem logo a seguir à floração e, com elas, os próprios pedicelos.

A bagoínha é traduzida pela formação de bagos com desenvolvimento muito inferior ao tamanho normal. Uma vez, estes bagos não atingem desenvolvimento superior a um grão de chumbo n.º 5 e permanecem sempre verdes; outras vezes, podem alcançar maiores dimensões e chegar, inclusivamente, a amadurecer, mas ficam com tamanho muito inferior ao dos bagos normais. Tais bagos apresentam uma forma arredondada, mesmo em castas cujo fruto normal é alongado e são

---

(1) Comunicação à 5.ª Secção — Culturas — do I Congresso Nacional de Ciências Agrárias, Lisboa, 1943.

A tradução inglesa do sumário foi feita pelo Prof. J. V. Botelho da Costa. As fotografias devem-se ao engenheiro agrónomo António da Cunha Parro. A estes dois colegas os agradecimentos do autor.

(2) Para exprimir os mesmos fenómenos usa-se, respectivamente: *coulure* e *millerandage* ou *milleran* em francês, — termos adoptados também pelos livros ingleses e americanos, os quais empregam ainda *non setting*, para designar o desavinho, e *shanking* para a seca dos pedicelos, observada em certas castas, quando os bagos começam a mudar de cor; *colatura* ou *aborto* e *acinellatura* ou *impallimento*, em italiano; *corrimiento* (de la flor) e *mal cuage*, designando-se os pequenos bagos por *overa*, em espanhol.

desprovidos de grãos ou apresentam-nas muito reduzidas em dimensões e na aparência, abortadas.

Sem pretendermos apreciar aqui as complexas causas das referidas manifestações de improdutividade, diremos, contudo, que não parece ser casual que se dê ou não a maturação da bagoíinha. Borzini (1935) atribue a «*bagoíinha doce*» («*acinellatura dolce*») ao enfraquecimento da videira, e a *bagoíinha verde* («*acinellatura verde*») ao excessivo vigor vegetativo.

Com respeito à fecundação, tem-se estabelecido diferença entre desavinho e bagoíinha, admitindo que o primeiro destes fenómenos está ligado à falta de fertilização da flor, ao passo que o segundo implica a sua fecundação, embora deficiente. Assim o faz a grande parte dos livros mais correntemente consultados em Viticultura. Todavia, o rigor científico desta distinção deve ser cuidadosamente revisto. Na verdade, as conclusões já estabelecidas por alguns autores pareciam impedir que se tomasse como justo o estabelecimento geral desta diferença. Os resultados dos ensaios que mais adiante apresentaremos corroboram esta ideia e tornam oportuna a discussão do problema.

Oinoue (1926), cit. por Borzini (1935), põe em evidência a necessidade da fecundação para o desenvolvimento do bago. Na casta *Tcherdicksiz*, sem grão, certas inflorescências foram emasculadas e polinizadas com pólen de *Aramon*, outras simplesmente emasculadas, e ainda outras polinizadas com o próprio pólen. Em qualquer dos casos as inflorescências foram abrigadas. Nas primeiras obteve bagos bem desenvolvidos; nas segundas, bagos pequenos; e nas terceiras, bagos de dimensões médias. Observou este autor que o engrossamento do ovário tinha início quando o tubo polínico começava a penetrar no pistilo. Verificou, também, que o ovário não se apresentava degenerado mas que a fecundação parava numa primeira fase do desenvolvimento do tubo polínico. Exclui a partenocarpia nas variedades da videira sem grãos, e atribui a falta destas a uma incompleta fecundação.

Nedeltcheff e Guéorguieff (1929), cit. por Borzini (1935), afirmam que a bagoíinha é devida a uma polinização imperfeita resultante do fraco poder germinativo do pólen. Cherchiara (1931), cit. por Borzini (1935), defende o mesmo ponto de vista. E Cavazza (1934) diz que a polinização é necessária à formação do bago mesmo nas variedades de uva sem grão. Segundo este autor, a imperfeita fecundação nestas variedades não depende do pólen, mas do óvulo, cujo embrião morre

no primeiro estado de desenvolvimento. E por isso distingue *apirenia* de «partenogênese».

Contudo, a possibilidade da partenocarpia na videira parece ser incontestável — mesmo que se restrinja a aplicação deste termo à ideia de partenocarpia vegetativa.

Já em 1887 Mendola (cit. por Borzini, 1935), afirmava que o desavinho e a bagoínha eram manifestações da mesma causa e que o último fenômeno era uma consequência do primeiro. De acordo com este autor está até certo ponto Rhoads (1935), cit. por Borzini (1935) que distingue *desavinho precoce* (a queda das flores e frutos de pequenas dimensões), e *desavinho tardio* (a queda dos bagos depois de terem atingido um certo desenvolvimento).

Müller — Thurgau (1908), cit. por Perold (1927), diz:

«Se é excluída qualquer influência do pólen (isto é, se as flores são emasculadas e mantidas ao abrigo de pólen estranho), umas variedades podem formar cachos com bagos sem gráinha, embora estes bagos atinjam pequeno desenvolvimento, e outras não».

Stout (1921), cit. por Borzini (1935), admite, também, a partenocarpia nas castas de uvas sem gráinha.

Olmo (1937), embora tenha verificado que o normal desenvolvimento do bago na *Black Corinth* exige simultaneamente o estímulo do pólen e a prática da incisão anular, observou que alguns frutos podem formar-se por meio de partenocarpia vegetativa, ainda que o seu tamanho seja muito reduzido. Pearson (1932), referindo-se aos pequenos bagos que se formam na casta *Hunisa*, diz que eles são vegetativamente partenocárpico, visto ser praticamente andro-estéril. A mesma autora tendo emasculado duas inflorescências de *Monukka*, situadas em pampas sujeitos à incisão anular, pôde observar o perfeito desenvolvimento dos bagos. Contudo, estes bagos eram arredondados ao contrário do que acontece com o fruto normal desta variedade que é alongado. Negrull (1936), vai ao ponto de afirmar que em inflorescências emasculadas e abrigadas, a maioria dos bagos das castas de uvas sem gráinha é de tamanho normal.

Entre nós, Natividade (1932), referindo-se às castas de uvas de mesa sem gráinhas, diz: «... está provado que são susceptíveis de desenvolvimento partenocárpico vegetativo». Considerando a bagoínha, este autor diz que o fenômeno não deve ser atribuído a deficiências de nutrição, mas a uma falta de fertilização. Todavia, admite que houve polinização, cujo estímulo provocou um pequeno desenvolvimento do ovário, mas não se seguiu a indispensável fertilização.

As próprias observações já citadas de Oinoue (1926), segundo o qual a ausência de grânhas seria devida a uma incompleta fecundação, não podem negar a partenocarpia, mesmo a de natureza vegetativa, no caso da emasculação e abrigo das inflorescências. Na verdade, o desenvolvimento do bago por mais pequeno que fosse, só podia ter-se dado por partenocarpia vegetativa, uma vez que toda a influência do pólen foi eliminada.

Mas até nas castas de uvas com grânha se tem admitido a formação incipiente de bagos por partenocarpia. Perold (1937), opina que os pequenos bagos sem grânha, formados em certas castas, como na *Hanepoot (Moscatel de Alexandria)*, *Rosaki*, etc., quando o período de floração decorre chuvoso, tem origem partenocárpica. Embora este autor ponha em dúvida a necessidade do estímulo pelo pólen na formação destes bagos, o que é certo é que o próprio aparecimento de grânhas, quando mais ou menos reduzidas e imperfeitas, é insuficiente para pôr de lado a hipótese de ter ocorrido o fenómeno partenocárpico. Assim Müller-Thurgau (1908), cit. por Perold (1927), diz: «Nos bagos formados partenocárpicamente, as grânhas podem atingir certo tamanho que depende em parte da variedade e em parte das reservas orgânicas alimentares. Contudo, as grânhas formadas sem polinização são desprovidas de embrião e endosperma».

Relativamente à *Black Corinth*, Olmo (1937) encontrou sementes rudimentares em bagos formados independentemente de qualquer interferência de polen. Isto prova, como diz o autor, que sob certas condições pode ocorrer o desenvolvimento parcial de grânhas apogâmicamente. Todavia, este autor cita as observações de Roussopulus (1933) segundo o qual as maiores sementes assim formadas não atingiram metade do peso das grânhas completamente desenvolvidas, além de não apresentarem qualquer desenvolvimento de albúmen e embrião, embora tenham por vezes tegumentos com notável grau de endurecimento. A formação de tegumento sem ter havido fertilização é também admitida por Negrull (1936).

## 2

As conclusões estabelecidas anteriormente, permitem interpretar os resultados por nós obtidos nas castas *Sultanina*, *Trebiano à gros grains*, *Beneditine de Pecs* e *Parc de Versailles*, das Coleções do Instituto Superior de Agronomia.

A *Sultanina* é considerada partenocárpica estimulativa (Pearson,

1932). A *Trebiano à gros grains* dá frutos providos geralmente duma grão normal. As duas restantes castas manifestam constante e intenso desavinho, mas formam grãos bem desenvolvidas nos bagos vingados.

Por razões de vária ordem, interessava verificar se a *Sultanina* do Instituto era, na verdade, partenocárpica estimulativa.

Algumas inflorescências foram emasculadas com bastante antecedência em relação à época da floração e imediatamente abrigadas com sacos de papel vegetal fino; outras ficaram abandonadas à polinização livre. Tanto nas inflorescências emasculadas como nas testemunhas, as flores tornaram-se viáveis e atingiram a maturação. Mas, enquanto os cachos resultantes das inflorescências sujeitas à polinização natural mostraram frutos com desenvolvimento normal e de forma elíptica, aqueles que provieram das inflorescências emasculadas tinham bagos de tamanho bastante menor e eram arredondados (Fig. 1).

De 60 bagos dum cacho formado em condições de polinização livre, obtiveram-se 151 sementes rudimentares e tenras, 68 das quais foram ao fundo quando mergulhadas na água <sup>(1)</sup>. Todavia, em todas elas o tegumento se manifestou pouquíssimo desenvolvido e sem endurecimento. As maiores não pesaram mais de 1 mg.

Embora não tenha sido possível controlar a acção fertilizadora do pólen pelo desenvolvimento do tubo polínico, os resultados obtidos para as grãos cabem com grande margem de segurança dentro dos estabelecidos pelos autores que aceitam a partenocarpia na *Sultanina*. Considerando também o tamanho e a forma do bago <sup>(2)</sup>, nos cachos testemunhas e nos emasculados, terá de concluir-se que o desenvolvimento do fruto normal implica a partenocarpia estimulativa, ao passo que a viabilidade das flores emasculadas está ligada à partenocarpia vegetativa.

É de excluir a hipótese de que a ablação das anteras poderia não ter correspondido a uma emasculação eficiente e que o menor desenvolvimento do fruto nas inflorescências sujeitas a essa operação fosse determinado pelo simples abrigo, visto que os bagos, embora pequenos, se apresentavam perfeitamente túrgidos e sadios.

Ensaio semelhantes foram realizados na casta *Trebiano à gros*

<sup>(1)</sup> Segundo Pearson (1932), a densidade da semente é uma forma, ainda que grosseira, de avaliar o desenvolvimento do albúmen.

<sup>(2)</sup> Segundo os resultados de Muller-Thurgau, confirmados por outros autores, como Perold e Pearson, a forma arredondada do bago em castas cujo fruto normal é alongado, significa falta de fertilização.



*grains*. Anotações feitas anteriormente às nossas observações davam esta forma de videira como produtora de uvas sem gráinhas. Com as experiências levadas a efeito, pretendia-se não só avaliar a natureza da partenocarpia mas também comparar o grau de eficiência dos abrigos de tecido de rede usados nos ensaios de polinização artificial.

Por isso, algumas das inflorescências emasculadas foram isoladas com sacos de papel, e outras com sacos de «organdi». Outras inflorescências abandonadas à polinização livre, dariam a medida da intervenção do pólen — próprio ou estranho. A fig. 2 mostra a viabilidade das inflorescências emasculadas e o grau do desenvolvimento dos seus bagos, em comparação com um cacho testemunha. Os bagos deste último apresentaram uma forma ob-ovada e em geral uma gráinha bem desenvolvida, o que parece excluir a partenocarpia nesta casta. Os frutos dos cachos emasculados e isolados com papel eram de tamanho muito reduzido, redondos e desprovidos de semente. Este facto levar-nos-ia a concluir que fôra de origem partenocárpica a formação destes bagos. Mas lembremos que o pólen pode estar em condições de germinar vários dias antes da floração (Sartorius, 1926, cit. por Bethmann, 1938-39) e que as anteras podem largar o pólen quando se pretenda fazer a emasculação pouco antes do desprendimento natural da corola (Costa e Sousa, 1942). Sendo assim, perguntar-se-á se a emasculação teria sido eficiente e se toda e qualquer influência do pólen foi evitada. Os resultados parecem ter decorrido de modo a dar uma resposta satisfatória. Com efeito, o cacho isolado com «organdi», mostrou a existência de 2 ou 3 bagos normais ou quase normais quanto a tamanho e forma, como se pode notar na fig. 2 (no vértice do cacho). Tal desenvolvimento só poderá explicar-se admitindo que se deu a libertação do pólen da própria flor, na altura da ablação das anteras, ou a entrada de pólen estranho pelas malhas dos abrigos de rede. É, então, razoável supor que os bagos mais grados tenham sido formados à custa da fecundação, ao passo que o aparecimento dos restantes encontraria explicação no processo partenocárpico vegetativo.

Vejamos finalmente o resultado dos nossos ensaios nas castas *Benedictine de Pecs* e *Parc de Versailles*.

Em ambas, os cachos formados livremente apresentam intenso desavinho, podendo tornar-se, sem considerar em que medida a polinização cruzada contribue para a viabilidade do seu pequeno número de frutos, como sui-improdutivas.

Nestas duas castas, um certo número de inflorescências foi isolado com sacos de papel vegetal.



FIG. 1

*Sultanina*

A esquerda: cacho proveniente de inflorescência emasculada e abrigada com papel vegetal. À direita: Cacho testemunha (formado nas condições naturais de polinização)



FIG. 2

*Trebiano à gros grains*

A esquerda: Cacho testemunha. À direita e em cima: Cacho proveniente de inflorescência emasculada, e isolada com papel vegetal. À direita e em baixo: Cacho proveniente de inflorescência emasculada, e isolada com «organdi»

Na fig. 3 vemos um desses cachos da *Beneditine de Pecs*. Apenas dois dos seus bagos mostram desenvolvimento normal, e só eles acusaram a presença de grânhas. Num outro cacho encontramos 290 bagos, mas todos muito reduzidos e sem qualquer rudimento de semente.

Um dos cachos isolados de *Parc de Versailles* (fig. 4) apresentou 131 bagos de tamanho muito reduzido e que atingiram a maturação; mas só 18 tinham grânhas, muito rudimentares e sem tegumento desenvolvido. Estas, em número de 20, foram deitadas num recipiente com água. Apenas 5 foram ao fundo.

A quase totalidade dos bagos dos cachos isolados nas duas castas acabadas de referir, dado que pequenos, arredondados e sem grânhas ou com elas muito imperfeitas, devem ter-se formado por partenocarpia.

Através dos resultados que acabámos de citar, prova-se:

- 1) Embora as castas de uvas sem grânha exijam a polinização para que a uva atinja desenvolvimento normal e sejam portanto partenocárpicas estimulativas, o bago pode manifestar certo desenvolvimento por via vegetativa.
- 2) Algumas castas de uvas com grânha podem, sem que tenha havido fecundação, manifestar um reduzido desenvolvimento do bago.

Nestas condições, a diferença geralmente estabelecida, quanto à fecundação, entre desavinho e bagoínha é destituída de verdade científica, pelo menos em todos os casos observados.

O principal objectivo desta comunicação era chamar a atenção dos estudiosos para a falta do rigor na interpretação científica das duas expressões significando improdutividade em Viticultura. Procuremos agora delimitar a possível projecção dos resultados estabelecidos no campo do melhoramento.

A partenocarpia na videira é influenciada pelas condições de nutrição das flores. A incisão anular, determinando o seu enriquecimento em açúcar e amido, favorece a partenocarpia. Quando praticada em certas castas, as inflorescências desenvolvem-se em cachos de uvas sem grânha, mesmo em variedades onde, sem incisão, os bagos caem sem manifestar qualquer desenvolvimento (Müller-Thurgau, 1908, cit. por Perold, 1927). A incisão anular é de tal modo favorável às condições de nutrição do fruto que, por vezes há absoluta necessidade de a incluir no grupo das técnicas culturais a realizar todos os anos. Em Davis, na Califórnia, o desenvolvimento satisfatório do bago na *Black Corinth* só é atingido quando se executa esta prática.



Em relação às castas com grânhas, nas quais a formação da uva implica o aparecimento de sementes férteis, ocorre pensar que o efeito da incisão anular e complementares podas em verde atinentes a melhorar a produção, seja mais particularmente marcado naquelas que sejam susceptíveis de partenocarpia parcial. É mesmo de admitir que seja viável conjugar a vantagem da incisão anular com a possibilidade da reduzida formação partenocárpica, no sentido de provocar um desenvolvimento apogâmico satisfatório do bago nas castas de uvas sem grânha.

Por outro lado, não parece despropositado supor que na criação de castas sem grânha seja de considerar a circunstância de haver videiras em que o fruto, sendo normalmente provido de grânhas, é também susceptível de certo desenvolvimento partenocárpico. Com efeito, se é certo que em determinadas videiras a improdutividade se revela indiferentemente por desavindo e bagoínha não é menos certo que outras tendem a manifestar sempre um ou outro destes fenómenos. Se de facto esta propriedade for uma condição genética, o cruzamento entre castas nas quais se manifeste a possibilidade de formação partenocárpica deverá ser atendido nos futuros trabalhos de melhoramento. Tanto mais que segundo Pearson (1932) é de prever que o carácter «ausência de grânhas» seja comandado por um pequeno número de factores genéticos.

Nestas condições, seria vantajoso que se determinassem, dentre as castas de uva de mesa comercialmente interessantes, aquelas cujo bago pode manifestar o referido desenvolvimento partenocárpico e que a origem deste fosse cuidadosamente estudada.

#### SUMMARY

It is often stated that coulure is due to lack of fertilization and that millerandage implies fertilization though deficient of the flower. The author contests that the difference between the two phenomena implied by such statement can be accepted as scientifically exact in all cases. Starting from results obtained by several authors and from his own observations he proves the possibility of an incipient parthenocarpic development of the berry, without any stimulus of pollen, not only in the case of varieties of seedless grapes, but also in some varieties in which normal size of the berry is only reached through formation of viable seed. He also points out the importance that may have in the future the knowledge of the varieties which normally carry seed but are also able to form small berries parthenocarpically. Advantage of this can be taken to obtain seedless grapes with commercial interest, either by means of practices, such as summer pruning, intended to favour the nutritional conditions of the berry, or by obtaining new vines through convenient breeding techniques, starting from varieties with the characteristics above mentioned.



FIG. 3

*Benedictine de Pecs*

*Cacho resultante duma inflorescência isolada com papel vegetal*



FIG. 4

*Parc de Versailles*

*Em cima e em baixo: Cachos testemunhas (polinização livre).  
Ao centro: Cacho resultante de inflorescência abrigada com papel vegetal*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## BORZINI, GIOVANI

- 1935 Ricerche sulla acinellatura della vite. *Atti dell'Istituto Botanico di Pavia* [4]6: 107-152.

## BETHMANN, WALTER

- 1938-39 Untersuchungen über die Vererbung der Geschlechtsformen der Weinreben. *Kühn-Archiv* 48: 125-165.

## CAVAZZA, DOMIZIO

- 1934 *Viticultura*. Unione Tipografico-Editrice Torinese. Torino.

## NATIVIDADE, J. V.

- 1932 *A Improdutividade em Pomologia*. Alcobaça.

## NEGRUL, A. M.

- 1936 The genetic basis of grape breeding. *Bull. Appl. Leningrad* [8] 6: 149.

## OINOUE, YASUSI

- 1926 Contribution à obtention de raisins sans pépins. La pseudo fecundation dans les vignes apyrènes. *Rev. Vitic.*, n.º 1694.

## OLMO, H. P.

- 1937 Pollination and the Setting of Fruit in Black Corinth Grape. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 34.

## PEARSON, HELEN M.

- 1932 Parthenocarpy and seed abortion in *Vitis vinifera*. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 29: 169.

## PEROLD, A. I.

- 1927 *A Treatise on Viticulture*. Macmillan and Co., Ltd. London.

## SOUSA, L. O. M. DA COSTA E

- 1942 Casos de sui-produtividade nalgumas castas de uva de mesa. *Sep. dos Anais do Inst. Sup. de Agronomia* 13. Lisboa.

