

AZ IZABELLA SZŐLŐFAJTA
TERATOLÓGIKUS VIRÁGAI

DR. KOZMA PÁL tanszékvezető egyetemi tanár,
a mezőgazdasági tudományok doktora

KERTÉSZETI ÉS SZŐLÉSZETI FŐISKOLA
SZŐLŐTERMESZTÉSI TANSZÉKE

AZ EDDIGI KUTATÁSI EREDMÉNYEK

Az Izabella világszerte ismert és termesztett, a *Vitis labrusca* L.-től származó, amerikai, direkttermő szőlőfajta. Hazánkban is gyakori mind a ház körüli lugasokon, mind a háztáji szőlőskertekben. Viszonylag fiatal szőlőfajta. *Buch* és *Meissner* 1816 körül állították elő. *Isabelle Gibbs* volt Amerikában (New-York államban) első terjesztője, s *William Princ* termesztő róla nevezte el ezt a fajtát (*Isabelle*).

Az Izabella fajta virágának módszeres kutatására vonatkozólag még nincsenek irodalmi utalások, azonban már vannak érdekes megfigyelések a virág egyik teratológikus formájával kapcsolatban. *Levadoux* (1) többek közt az Izabella virágában is talált spirálisan csavarodott porzószalakat. A jelenséget patológikus eredetű anomáliának tartja, s szerinte a gyenge növekedésű tőkéken fordul elő. Vizsgálatai szerint az ilyen spirálisan csavarodott porzók pollenszemei többnyire rosszul alakulnak ki, s csak kevés képes tömlőt hajtani.

SAJÁT VIZSGÁLATAIM

Az Izabella virágainak a tanulmányozására az adta az indítékot, hogy a Szőlészeti Kutató Intézet Miklóstelepi Kísérleti Telepén, az ebédlő és irodaépületek előtti, kb. 50—60 éves, saját gyökerű öreg Izabella lugastökéken 1954-ben teratológikus virágokat és hiányos, deformálódott bogyójú termésfürtöket találtam.

1955-ben végeztem a módszeres morfológiai és anatómiai vizsgálatokat. Virágzás idején tüzetesen átvizsgáltam az 5 lugastőke virágait. A morfológiailag normális és rendellenes alakú virágok jellemző változatait tanulmányozás céljából begyűjtöttem. Az anatómiai vizsgálatokra begyűjtött virágokat Navasin-oldatban fixáltam, s a szokásos módon ágyaztam be paraffinba. A metszetsorozatokat Ehrlich-féle vashaematoxilinnal festettem meg.

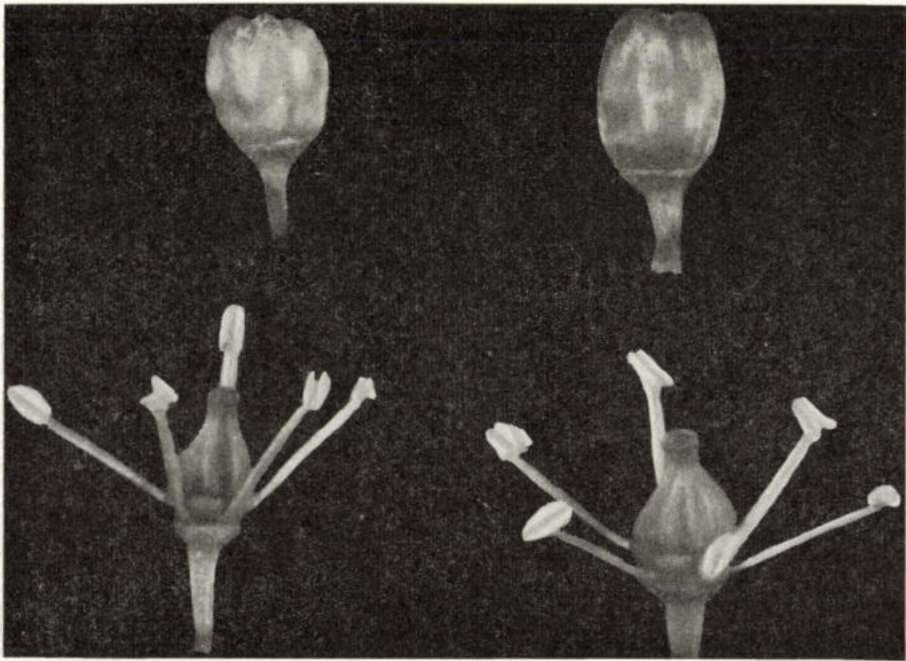
A morfológiai és anatómiai vizsgálatokon kívül 1955-től kezdődően mostanáig figyelemmel kísértem a teratológikus virágok megjelenésének arányát is.

VIZSGÁLATAIM EREDMÉNYEI

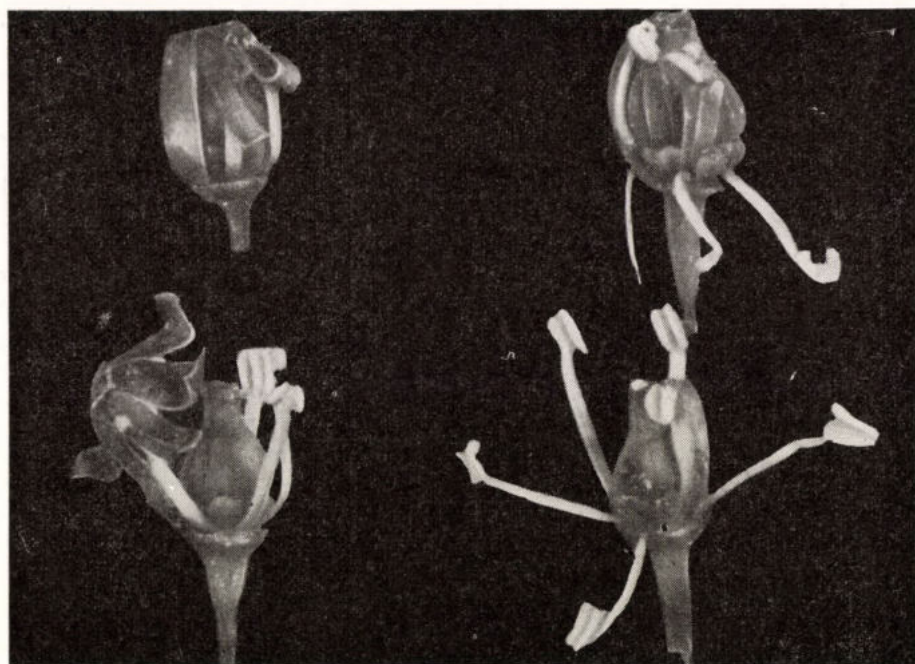
A vizsgálatok szerint az öt öreg lugastökén a virágoknak mintegy 25—30%-a évről évre teratológikus virág.

A *normális hímnős virág* (1. ábra, alsó sor) pártalevelei virágzaskor sarkaszerűen hullanak le. A termő tengelyhosszúsága megközelítően a porzósálak hosszúságának $2/3$ -a, $3/4$ -e. A porzósálak a termő körül 45° -os szögben állnak, számuk 5—6. A termő széles körte alakú, a bibe-szál rövid, nem válik el élesen a magháztól. A bibe korong alakú. Ahogy az ábrán is látható, az Izabella hímnős virága is lehet kis magházú (*e* típusváltozat) és nagy magházú (*f* típusváltozat). A nagy magházú hímnős virág magháza hosszabb és szélesebb, mint a kis magházú hímnős virágé.

A teratológikus virágok első csoportja a 2. ábrán látható. Ezeket a virágokat általában az jellemzi, hogy többnyire zárva virágoznak. Virágzaskor a pártalevelek közül csak 2—3 nyílik fel, s emiatt a pártasapka virágzaskor is fedi a bibét. Az alapi részen nyíló pártalevelek felnyílása után felpödrődnek, s láthatóvá lesz a magház egy része, azonban a virág önbeporzásra kényszerül. Ha ezekről a virágokról csipesszel leszedjük a pártasapkát, szemünkbe tűnnek a termónél általában rövidebb porzósálak és a gyakran előforduló porzólevelek, illetve lemezsedett, megzöldült porzósálak, amelyek csúcsi részének szélső peremén alakulnak ki a portokok, vagypedig a csúcsi rész elágazódik, s a 4 rövid ág végén a portokok sporangiumszerűen jelennek meg (2. ábra, felső sor,



1. ábra. Normális hímnős virágok bimbói és virágai. Alsó sor, baloldali virág: kismagházú (*e*), jobboldali virág: nagy magházú hímnős (*f*) virág. $6 \times$



2. ábra. Baloldalon: átnőjlegű virágok, jobboldalon: termékeny rendellenes virágok. 6 ×

jobboldali virág, s a 20—23. ábra). Egyes porzósálak vékonyak, csökevényesek, s a pártasapka eltávolítása után a termő alá hajlanak, a portokjuk összezsugorodott, barnult, pollenszemük léha, deformálódott.

A 2. ábra felső jobb oldali virágán látható rendellenes formájú porzó azért is érdekes, mert a két lehajló porzószálon s a nektáriumok körén belül alakult ki, tehát már nem közvetlenül a porzótájhoz tartozik.

A virágok porzótáján kialakult egyes porzósálak hosszabbak, mások rövidebbek (*distrophia*).

A 2. ábrán bemutatott virágokat két típuscsoportba sorolhatjuk.

Az ábra bal oldalán bemutatott, külsőleg normális termőjű virágokat a rövid s részben visszahajló porzósálakról *átnőjlegű virágoknak* is nevezhetjük a Kadarka, Furmint és Pirosvetelini ilyen alkatú virágaihoz hasonlóan. Az ábra jobb oldalán látható, külsőleg rendellenes termőjű és porzójú virágok viszont inkább a Kadarka termékeny rendellenes virágaihoz hasonlóak.

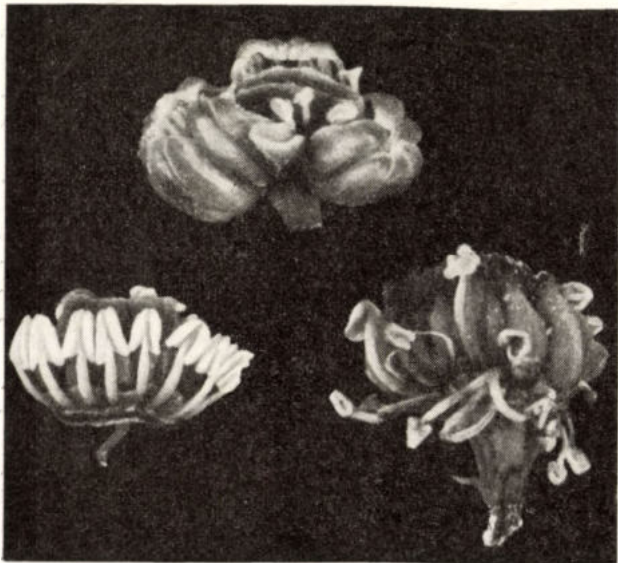
A teratológikus virágok *második csoportjáról* nyújthat képet a 3. ábra. Ezek a virágokon a pártalevelek már részben sem nyílnak sapkaszerűen, hanem csillagszerűen. Virágzáskor minden egyes pártalevél az alapi részhez tapad, s csúcsi részük a varratok mentén szétnyílik annyira, hogy a bibe láthatóvá válik (3. ábra, bal oldali virágok). Ha csipesszel leszedjük a pártaleveleket, akkor megjelenik előttünk a kocsányával és a vacokkal összenőtt 2—2 virág (*synanthodia*) (3. ábra, jobb oldali

virágok). A virágok termői többnyire torzultak, rendellenes alakúak. A porzósálak száma 10—10, de rövidebbek mint a termő, több vékony porzósál a termő alá hajlik, több portok barnult s fejletlen, léha pollen-szemeket tartalmaz. A virág kocsánya kétszer olyan vastag, mint a hímnős virágoké.

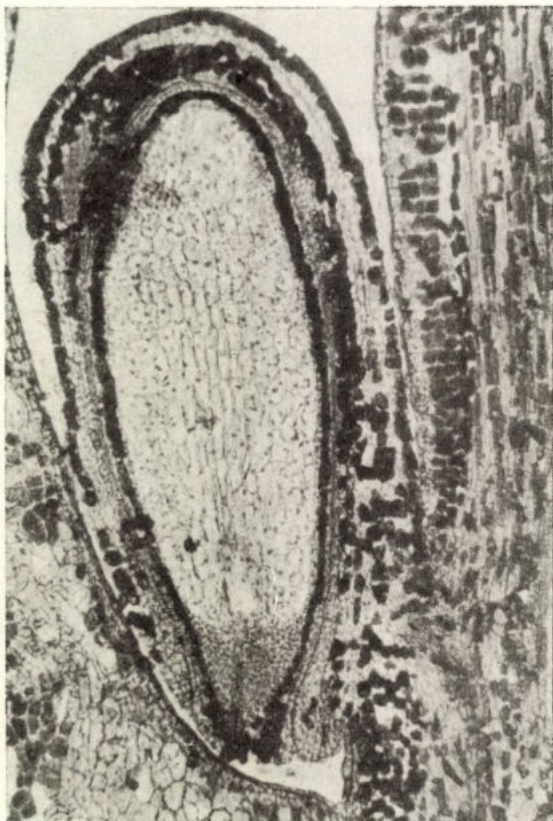
A teratológikus virágok *harmadik jellegzetes csoportja* látható a 4. ábrán. Ezek a rendellenes virágok 2—4 virág oldalsó összenövéséből származnak (*synanthia*). A virágok virágzás idején csillagszerűen



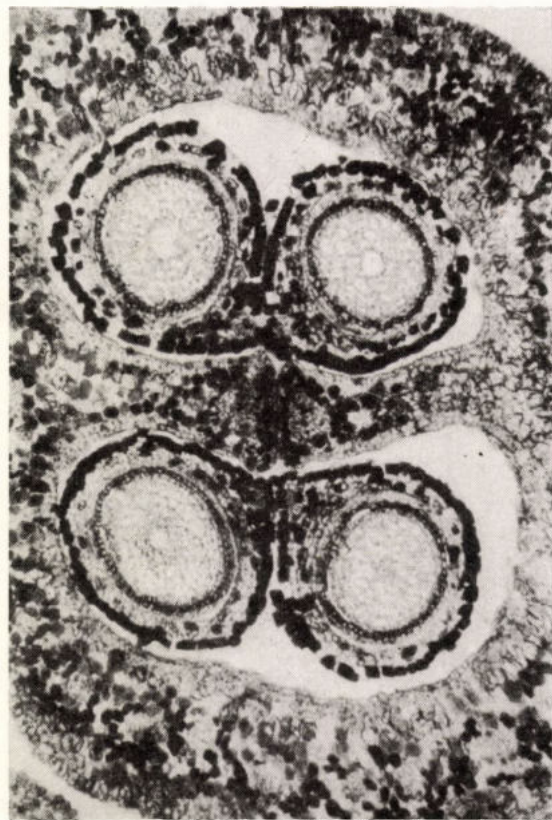
3. ábra. Virágzó, összenőtt kocsányú virágok (*synanthodium*) Baloldalon pártával, jobboldalon a pártá eltávolítása után. 6 ×



4. ábra. Virágzó, összenőtt termőjű virágok (*synanthium*) pártával és a pártá eltávolítása után. 6 ×



5. ábra. A normális híműs virág magkezdeményének hosszszelvénye. 175 ×



6. ábra. A normális híműs virág magkezdeményének keresztmetszete. 100 ×

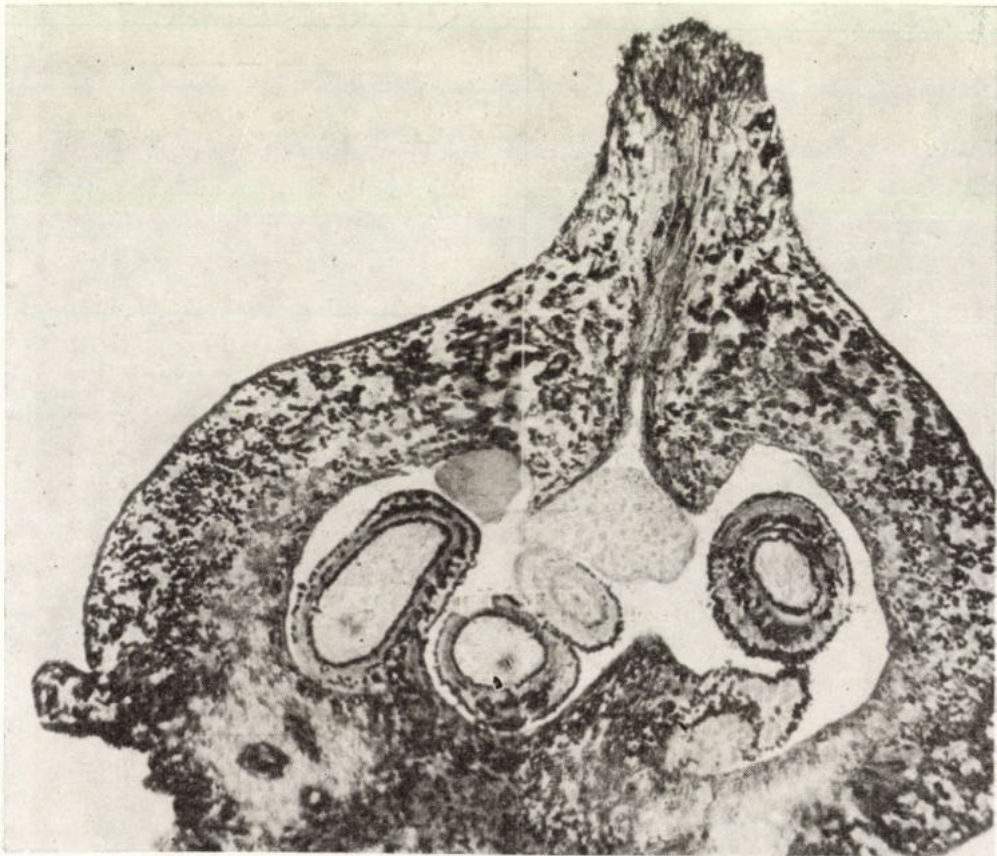
nyílnak. Ahány virág forrt össze egy virággá, annyi csoportra szakadva nyílnak szét csillagszerűen a párták. Az egy virághoz tartozó pártalevelek egymástól nem, vagy alig válnak szét.

A pártalevelek eltávolítása után szembetűnik a széles, hosszában barázdált, bibeszál nélküli, élénkzöld termő és az igen széles, ülő bibe. A porzószalak igen nagy számúak. Annyiszor öt porzó található a porzótájon, ahány virág összenőtt. Egyes virágokon a porzószalak egyenetlen hosszúak, a porzószalak egy része vékony, fejletlen, s a termő alá pöndörödik.

Az összenövő 2—4 virág a kezdeti fejlődés szakaszában egysíkban forrad össze, emiatt alakul ki a széles bibe. A bimbó, illetve virágkocsány kétszer-háromszor olyan vastag, mint a normális hímnős virág kocsánya.

A teratológikus virágok között találunk ún. kis csillagvirágokat is. Ezek pártalevelei korán nyílnak, kb. 2 héttel a fejlettebb virágok kinyílása előtt (30., 32. ábra). Termőjük lapított, bibeszáluk rövid. Porzóik a termőnél rövidebbek, portokjaik nem nyílnak fel.

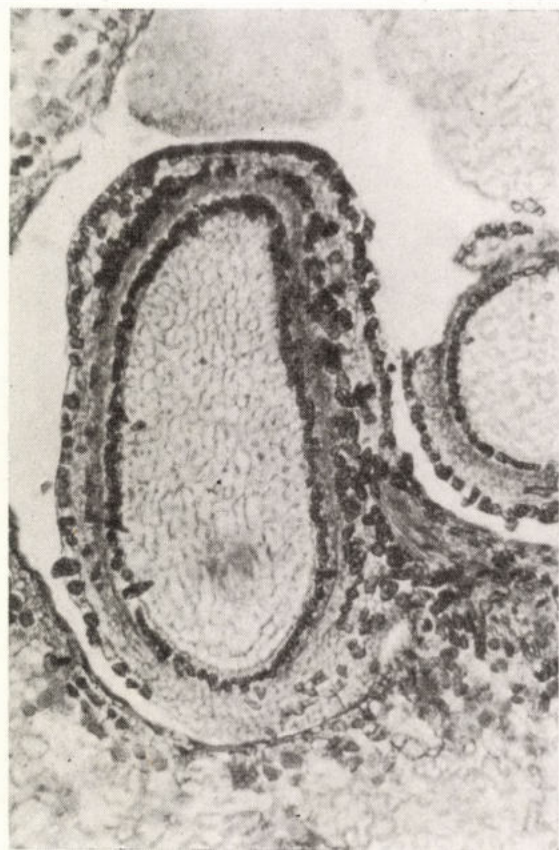
Valamennyi teratológikus virágon a nektáriumok csökevényesek, jóval kisebbek, mint a normális hímnős virágon. A csészelevelek



7. ábra. Álnőjellelű virág hosszmetsete. 50 ×



8. ábra. A 7. ábrán látható virág nagyított,
rendellenes magkezdeményei. 140 ×



9. ábra. A 7. ábrán látható virág nagyított,
normális állású magkezdeménye. 135 ×



10. ábra. Áltnőjellegű virág rendellenes magkezdeménye. 120 ×

viszont normális kialakulásúak.

Az *anatómiai vizsgálatok* a következő belső szerkezeti rendellenességeket tárták fel.

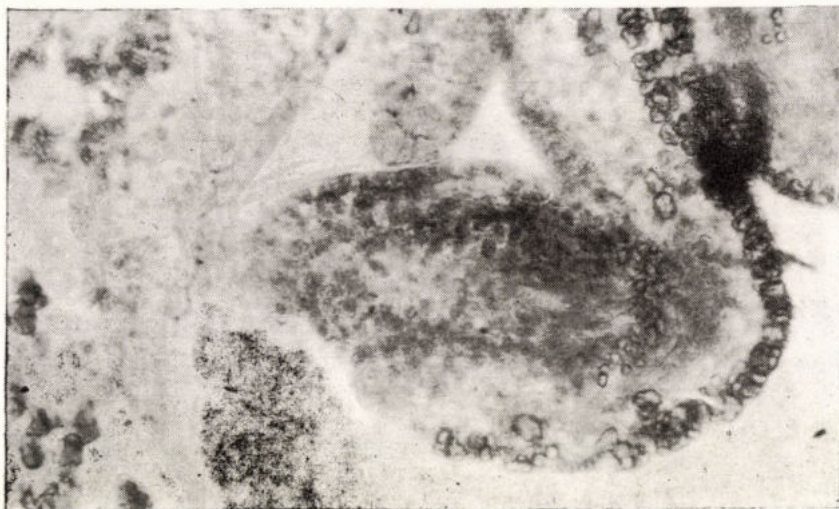
A normális hímnős virágnak két magházüregét két választófal két magházüregre osztja, mindkét magházüregben 2—2, összesen 4, jól fejlett anatropos állású magkezdemény található (5—6. ábra).

A teratológikus virágok első csoportjának a magházában 3—4 magházüreget s bennük 5—8 magkezdeményt találunk (7—24. ábra). A külsőleg nem deformálódott virágban a bibeszál, a bibe és a bibecsatorna normális felépítésű. A magkezdemények között van normális alkatú is (9. ábra), de nagyobb részben rendellenesek. A normális magkezdemény anatropos állású, az integumentumok és a nucellus jól differenciálódott. A rend-

ellenes magkezdemények szabálytalan, atropos vagy hemitropos állásúak, az integumentumok és a nucellus differenciálatlanok, a nucellus kiburjánzik az integumentumok közül (8. és 10. ábra), embriózsákjuk nem alakul ki, szabályos megtermékenyülésre nem képesek. Akad olyan differenciálatlan magkezdemény is, amelyen az integumentumok s a nucellus a fejlődés kezdeti fokán megakad, s az erősen fejlett obturator akadályozta a magkezdemény teljes visszahajlását (11. ábra).

A teratológia előrehaladottabb fokán (12—24. ábra) a magház mindegyik része rendellenes alkatú. Hosszmetszeti képen a 12—14., a 17. és 18. ábra ad tájékoztatást ezekről a virágokról. A magkezdemények nagyobb részben vagy teljesen rendellenesek, olykor akad köztük 1—2 normális állású és alkatú magkezdemény is (pl. a 12. ábra).

A 17. ábrán látható virághosszmetszetben minden magkezdemény rendellenes, nagyobb részben atroposak, nucellusuk burjánzó, integumentumaik fejletlenek, s a magház bal oldali belső falából — az egyik magkezdemény csúcsi része felé hajolva — ún. *extraantherális (carpelláris) loculamentum* (antherán kívüli portok) képződött. Ennek a résznek nagyított képét adja a 18. ábra; a loculamentumban kialakult pollenszemeket nagyobb nagyításban pedig a 19. ábrán láthatjuk.



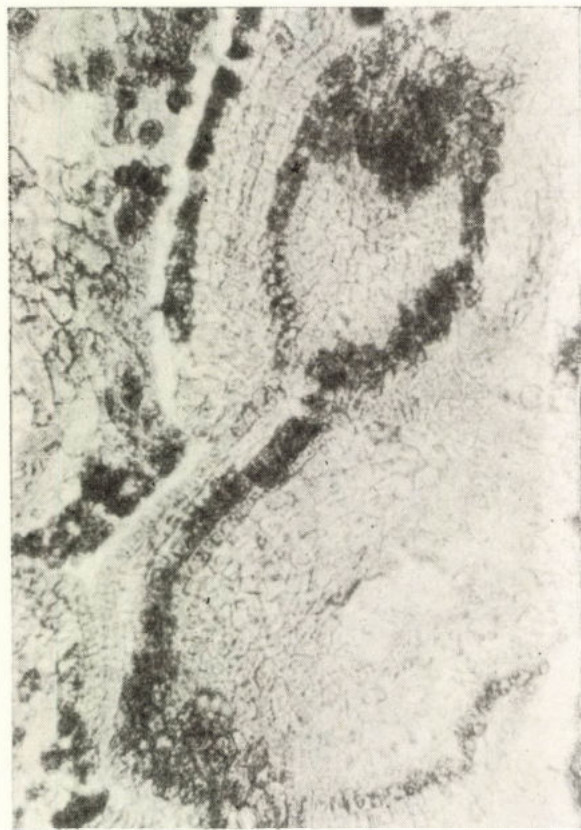
11. ábra. Álnőjellelű virág rendellenes magkezdeménye. 250 ×



12. ábra. A termékeny rendellenes virág hosszszete. 50 ×



13. ábra. A 12. ábrán látható virág középső magház-ürege nagyobb nagyításban. 150 ×



14. ábra. A 13. ábrán látható két központi magkezdemény nagyobb nagyításban. 450 ×



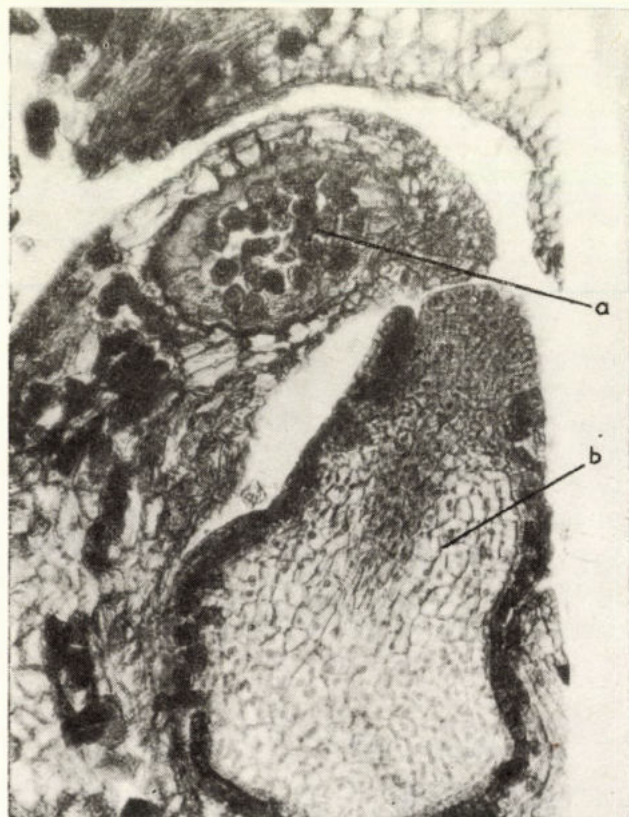
15. ábra. Álnőjellelű virág keresztmetszele.
120 ×



16. ábra. A 15. ábrán látható egyik rendellenes
magkezdemény nagyobb nagyítású képe. 350 ×



17. ábra. Termékeny rendellenes virág hosszmetzete a bibeszál, b bibe, c magházfal, d extraantherális loculamentum, e magkezdemények. 50 ×



18. ábra. A 17. ábrán látható extraantherális loculamentum (a) és a mellette levő rendellenes magkezdemény (b) nagyobb nagyítású képe. 210 ×

Az extraantherális loculamentumokat már több közleményemben ismerttettem. Ezt a képződményt először a Kadarka, majd utána a Furmint álnőjellégű, termékeny és terméketlen rendellenes, továbbá csillagvirágaiban fedeztem fel (2—4.).

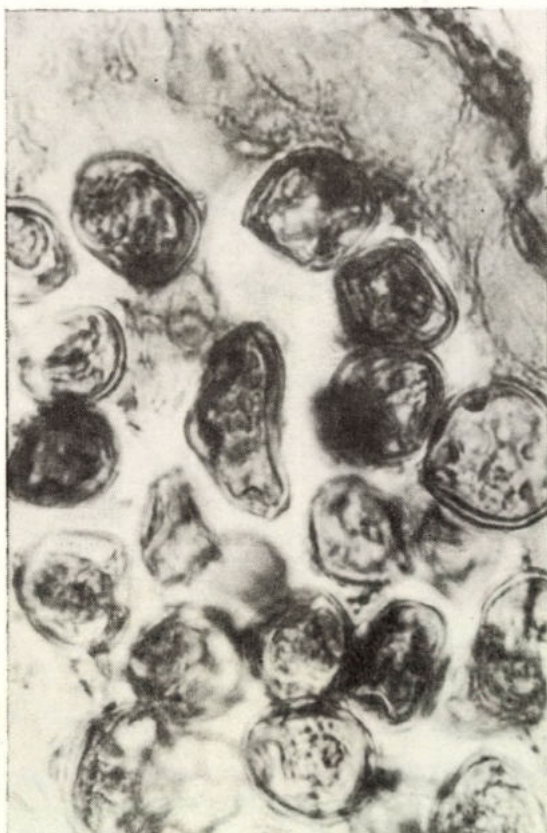
Az Izabella extraantherális loculamentuma a termő falából a magház belseje felé nőtt dűdorban alakult ki, az epidermisz alatt 2 sejtsor alkotja a falát, a portokot belül tapetum sejtsor béleli. A loculamentumban alakult szaporítósejtek nem fejlődtek normális pollenszemekké, megmaradtak mikrospora-állapotban. Csak 1—2 sejtben ismerhető fel a vegetatív és generatív sejt jelntléte. A tömlőpórusok még nem alakultak ki.

Az Izabella virágában talált extraantherális loculamentum további bizonyíték arra, hogy ez a jelenség a himnős szőlőfajták virágában elég gyakori, s az ivari leromlás folyamatának egyik jellemző kísérője.

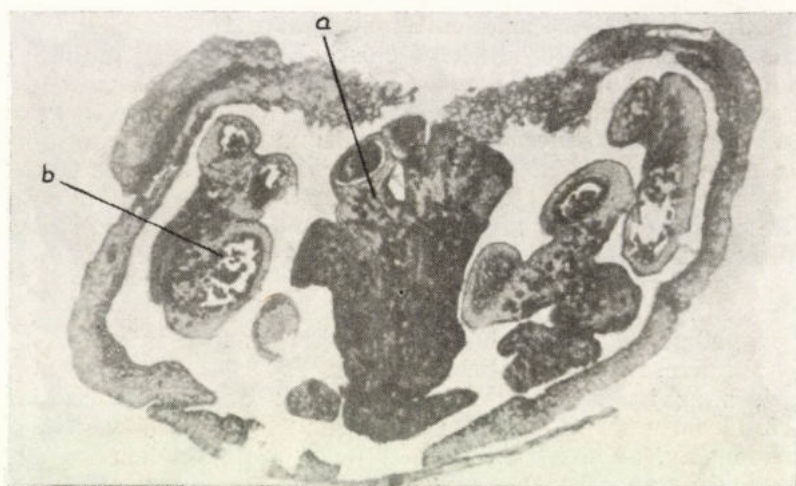
A 12. ábrán a magház középső üregének felső részében két atropos magkezdemény, az üreg alsó részén pedig több rendellenes állású és fejlődésű, differenciálatlan magkezdemény látható. Az utóbbi részt a 13. és 14. ábrán nagyobb nagyításban mellékelem. Ezek a magkezdemények a virágtengelyen (columellán), a választófalak közt alakultak ki.

A teratológikus virágok keresztmetszetéről a 15. és 16. ábra ad képet. A képen a 4 választófalas, 4 üregű, 8 magkezdeményű virágok jellemző alakja látható. Az egyik magkezdemény nucellusa szokatlannul megnyúlt, differenciálatlan, külső integumentumai igen rövidek, a belső integumentum teljesen takarja a nucellust, amelyben sem a nucelláris, sem az epidermális sapka nem alakult ki.

A 20—24. képen egy teratológikus porzót, a porzó loculamentumait, továbbá a normális antherák loculamentumait és a bennük kialakult szaporító sejteket szemléltetem. A lemezszerű tartó csúcsán 4 rövid elágazáson 4 sporangium-szerű képződmény van. (A képen csak kettő



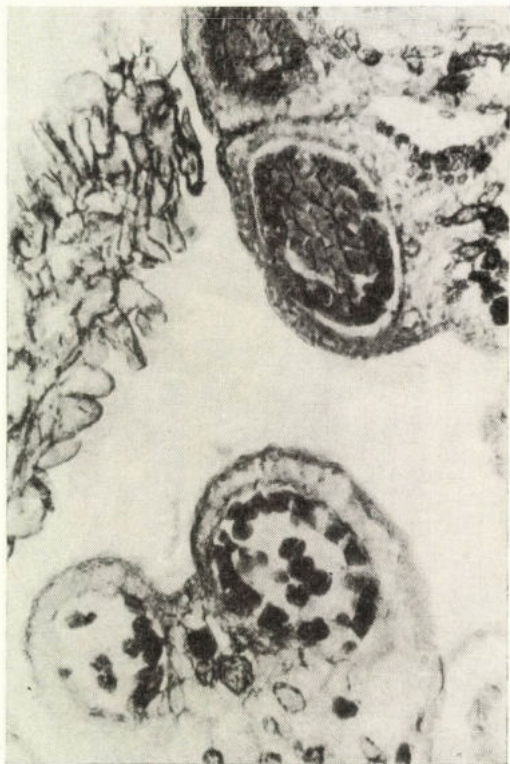
19. ábra. A 17. és 18. ábrán látható extraantherális loculamentumban képződött szaporítósejtek („pollenszemek”). 1050 ×



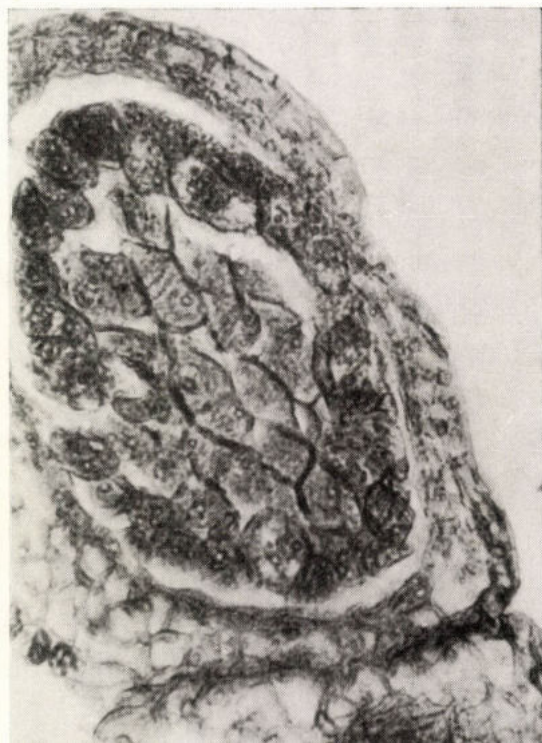
20. ábra. Termékeny, rendellenes virág rendellenes porzójának (a) hosszmetseze és normális porzójának (b) keresztmetseze. 50 ×



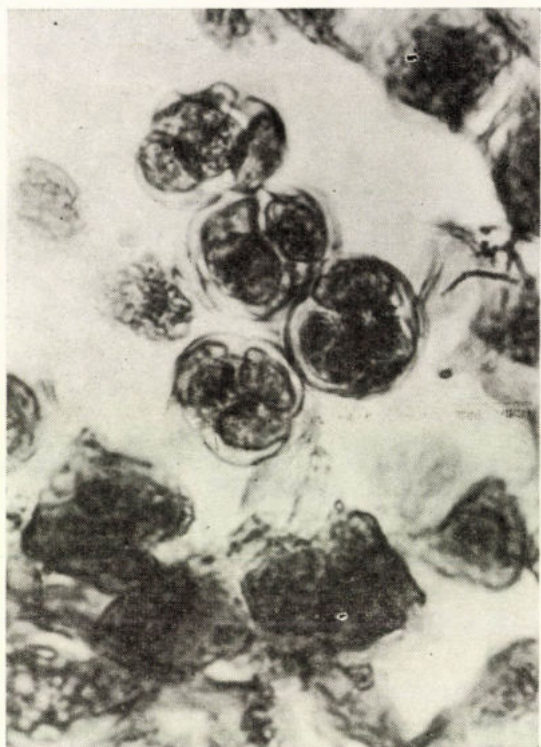
21. ábra. A 20. ábrán látható rendellenes porzó csúcsi része nagyobb nagyításban. 200 ×



22. ábra. A 20. ábrán látható rendellenes és normális alakú porzókból képződött szaporítósejtek. 200 ×



23. ábra. A 20. ábrán látható rendellenes porzó pollensákja és szaporító sejtjei nagyobb nagyításban. 500 ×



24. ábra. Tetrádok a 20. ábrán látható normális porzók loculamentumában. 960 ×



25. ábra. Több virágból összeforrt virág (synanthium) egyik részének hosszmetsete. 50 ×

látható, más metszeteken a másik két portok is észlelhető). A loculamentumok szerkezete a 21., 22. és 23. ábrán nagyobb nagyításban látható. A portokkal 3 sejtsorból épült fel, de még nem alakult ki a rostos endothéciumréteg. A portokban a nagy — még osztódás előtti — mikrospora anyasejtek láthatók.

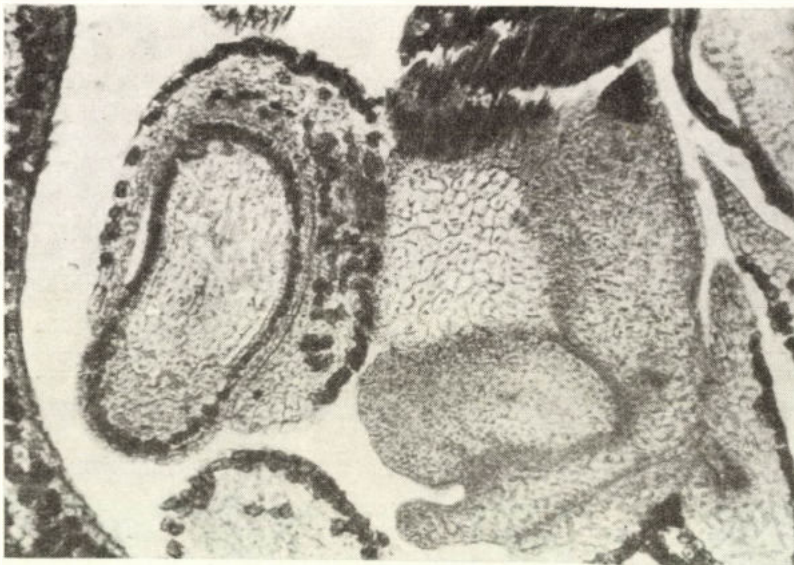
A 22. ábrán egy virág 1 rendellenes és 1 normális porzójának loculamentumait s bennük a szaporító sejtek fejlődési fokozatát mutatom be. A virág még kinyílás előtti állapotban van. A rendellenes porzó sejtjei még a mikrospora-anyasejt állapotában vannak akkor, amikor a normális portokokban a tetrad állapotába léptek. A 24. ábrán láthatók a tetradok nagyított állapotban.

Az összenőtt kocsányú, rendellenes virágok szerkezetileg azonosak az előzőekben ismertetett virágokkal.

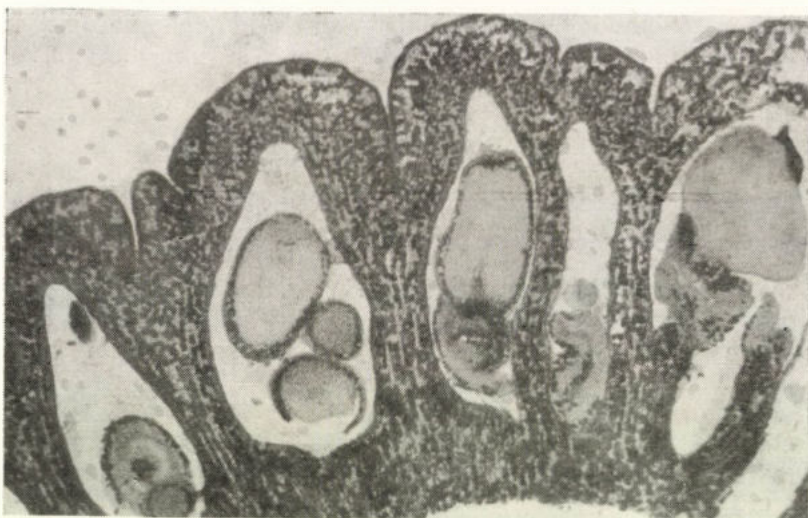
A *synanthiumok* (összenőtt termőjű virágok) néhány jellegzetes hosszmetsetzi képét mutatják a 25—29. ábrák. Ezeken a képeken lényegében ugyanazokat a rendellenességeket észlelhetjük, mint az előzőekben, természetesen halmazott formában; atropos, differenciálatlan, burjánzó, ágas-nucellusú magkezdemények tömege jelenik meg az összenőtt virágok magházában. Ezekben a virágokban a virágok vegetatív szervvé válása különösen előrehaladott állapotban van, de nem jutott el egyetlen virágban sem a virágszervek teljes átalakulásáig.

A *synanthiumok* keresztmetsetzi képében 8—10 választófalat s ezek placentáin 16—20 magkezdeményt is megszámálhatunk.

A kis, csillagosan nyíló virágok hossz- és keresztmetsetzi képét a 30—39. ábrák mutatják. Az ábrák szerint ezek a virágok nagyon hasonlítanak a Kadarka és Furmint ún. kis csillagvirágainak a belső szerkezeté-



26. ábra. A 25. ábrán látható virág rendellenes magkezdeményeinek nagyított képe. 150×



27. ábra. Összeforrt virágok (*synanthium*) egyik részének hosszsmetszele. 50 ×

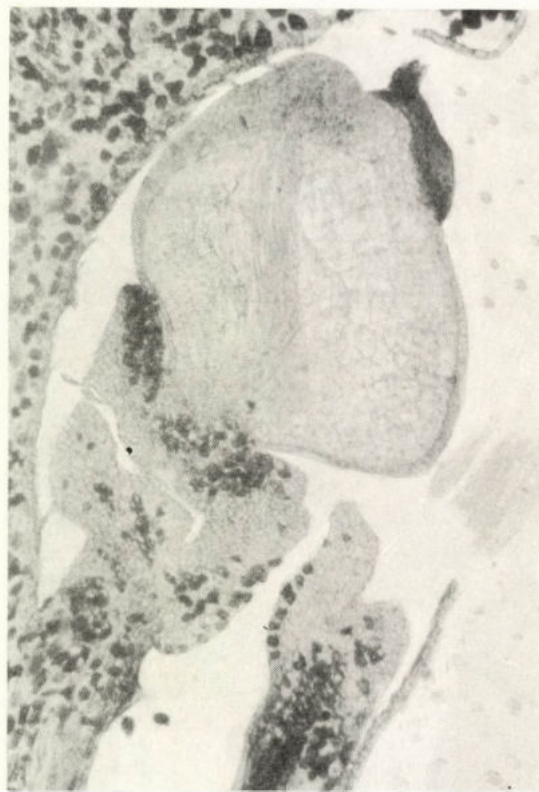
hez (2—4). A magházuk rövid, viszonylag széles, a bibeszáluk rövid, a bibéjük viszonylag széles, a nektáriumuk kicsinyek, fejletlenek, s a discusuk — ahogy a Kadarkánál és a Furmintnál is — nem alakult ki. A magkezdeményeik teljesen differenciálatlanok, bár majdnem anatropos állásúak, az embriószákjuk még nem alakult ki, de a makrospora-anyasejtet sem sikerült megtalálni a nucellusban. Lehetséges, hogy a makrospora-anyasejt, illetve az archesporium-sejt hiánya miatt maradnak meg ezek a virágok a fejlődés alacsonyabb fokán.

A virág porzószállai is rövidek. Egyes virágok portokjaiban viszont az endothecium-réteg már jól kialakult. Az ilyen portokokban fejlődésüket befejezett pollenszemek s mellettük pollen-anyasejtek is találhatóak (31. ábra). Vannak azonban kinyílt virágok, amelyeknek a portokjában a szaporítósejtek tetrád-állapotban vannak (37. ábra).

A keresztmetszeti képek azt bizonyítják, hogy a csillagvirágok is lényegében *synanthium*ok, 4—6 választófaluk és 4—6 üregük, s ezekben összesen 8—12 rendellenes, fejletlen magkezdeményük van (38—39. ábra).

A teratológikus s különösen a kevésbé rendellenes alkatú virágoknak jelentős, mintegy 20—30%-a hiányos megtermékenyülés után bogyót is képezhet. Ezek a bogyók a Kadarka termékeny rendellenes virágaiból képződött bogyókhöz hasonlóak, lapítottak, gerezdések, deformáltak. A sztenospermokarpikus és parthenokarpikus bogyók is gyakoriak a megvizsgált tőkék fürtjeiben. A kis csillagvirágok megtermékenyülés nélkül lehullanak.

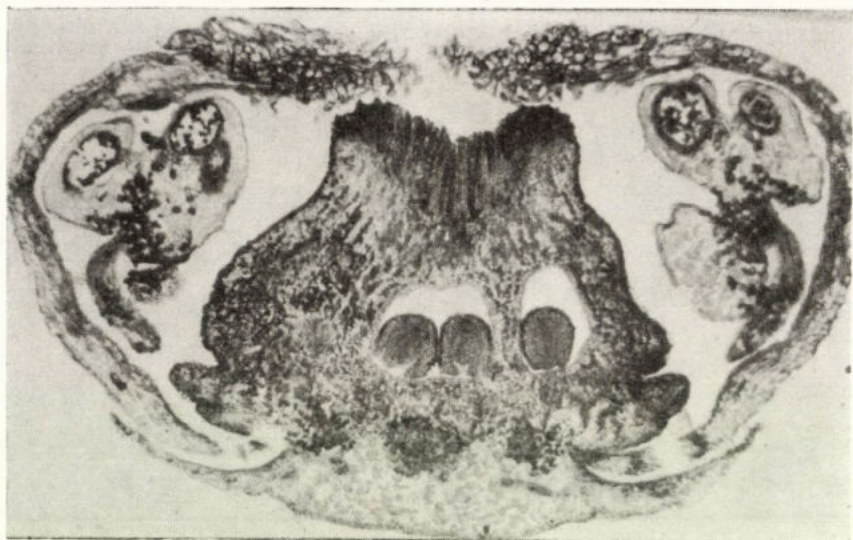
Az Izabella fajta ismertetett normális és teratológikus virágai 1—1 tőkén, sőt 1—1 fürtön együttesen fordultak elő, természetesen 1—1 virágzatban eltérő arányban. A teratológikus virágok nagy száma a vizsgált tőkék erős ivari leromlását bizonyítja. Nem tisztázott azonban



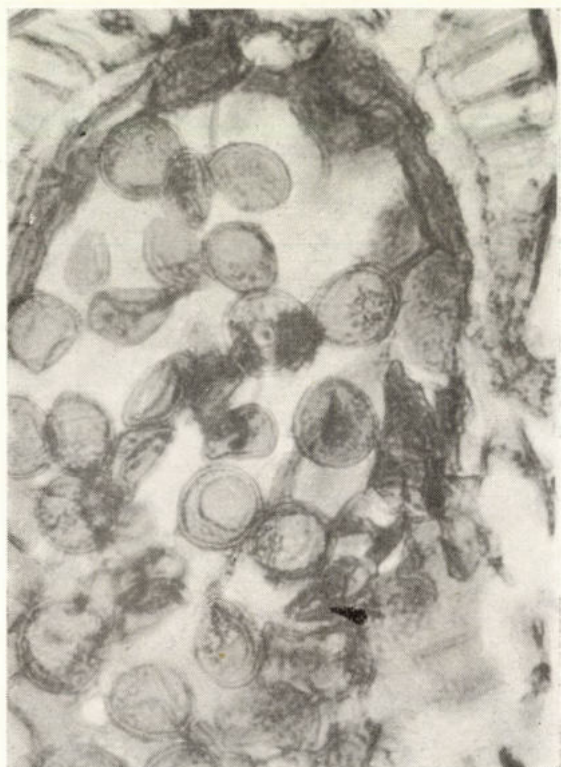
28. ábra. A 27. ábrán látható virág magkezdeményének nagyított képe. 140 ×



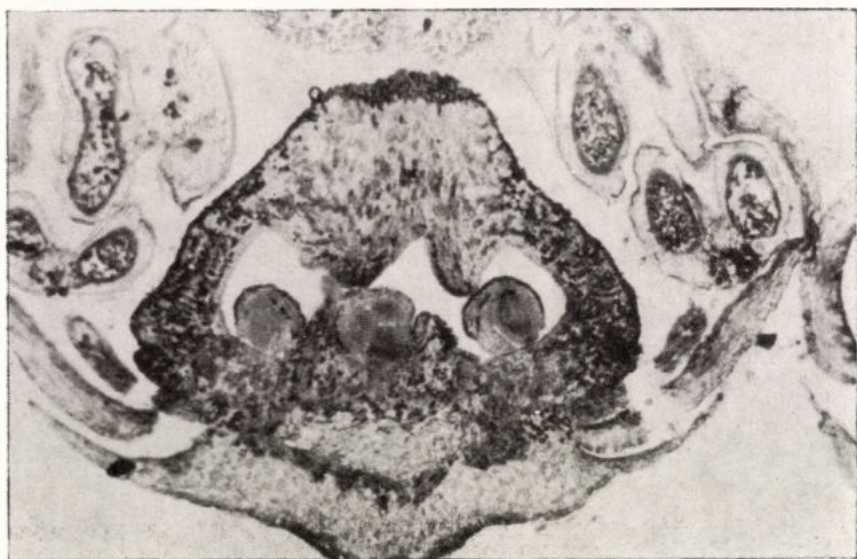
29. ábra. A 27. ábrán látható virág magkezdeményének nagyított képe. 140 ×



30. ábra. Kis csillagvirág hosszmetsete. 50 ×



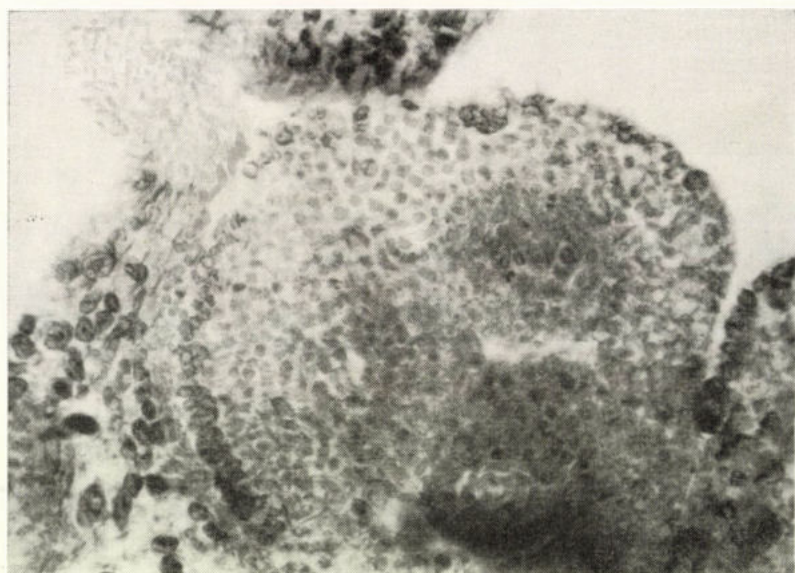
31. ábra. A 30. ábrán látható kis csillagvirág
pollenszemei. 750 ×



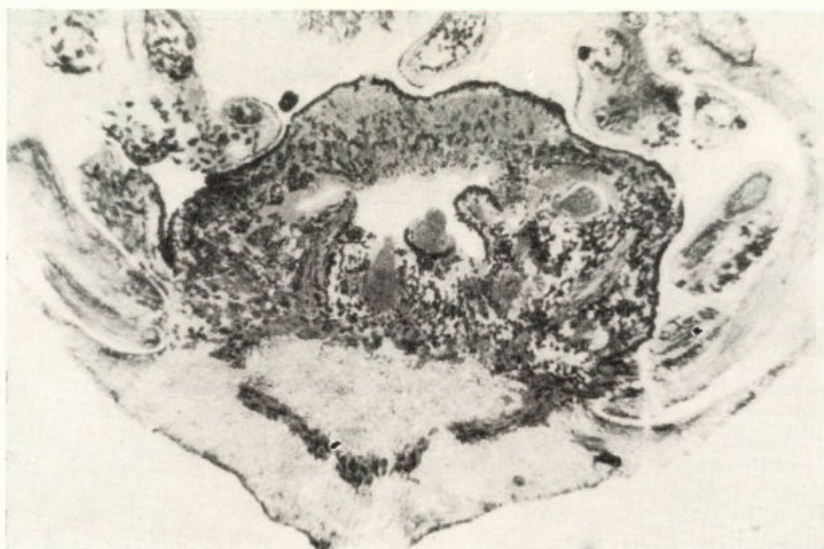
32. ábra. Kis csillagvirág hosszmetzete. 50 ×



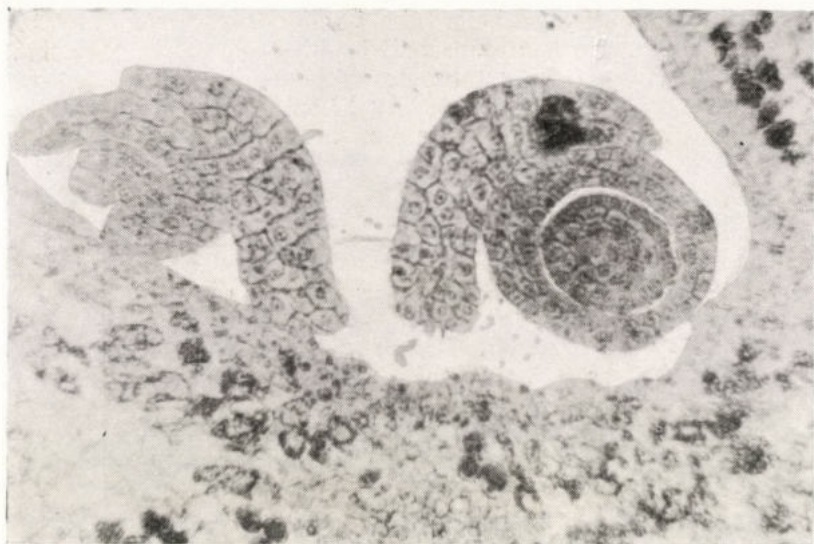
33. ábra. A 32. ábrán látható kis csillagvirág egyik magkezdeményének nagyított képe. 325 ×



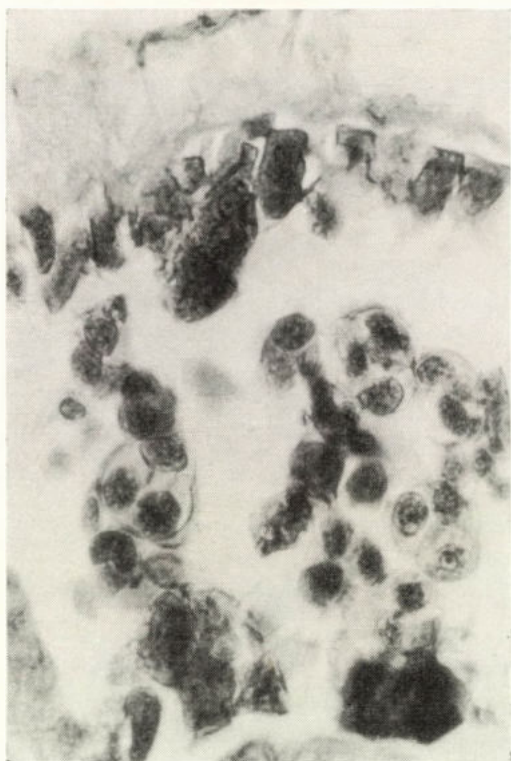
34. ábra. A 32. ábrán látható kis csillagvirág középső magkezdeményeinek nagyított képe. 325 ×



35. ábra. Erősen rendellenes kis csillagvirág hosszmetzete. 50 ×

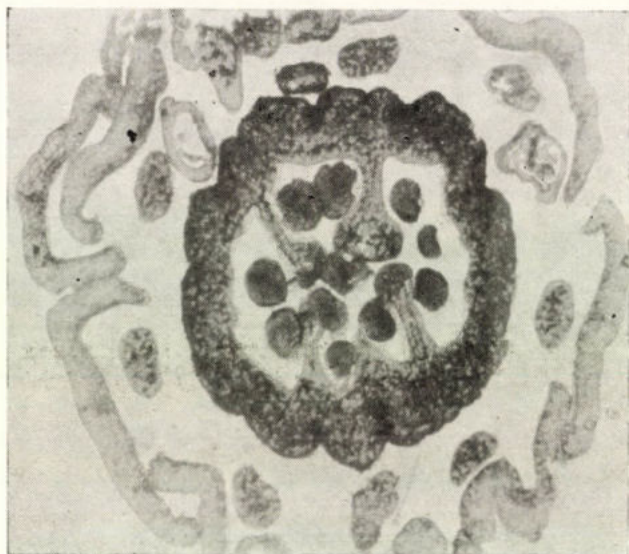


36. ábra. Erősen rendellenes kis csillagvirág magkezdeményeinek hosszmetsete. 350 ×



37. ábra. Tetrádok a kis csillagvirág portokjában. 450 ×

az, hogy a megvizsgált 5 Izabella tőke 1 rendellenes virágú anyatőkeről származott-e, s annak a tulajdonságait örökölte-e át, vagy pedig a fiatalon normális virágú tőkék talán az öregedés következtében vagy a környezeti tényezők hatására mutációval hozták létre ezeket a teratológikus virágokat. A vizsgálatokat ebben a kérdésben még tovább kell folytatni.



38. ábra. Kis csillagvirág keresztmetszete. 50 ×



39. ábra. Kis csillagvirág magkezdeményei nagyobb nagyításban. Keresztmetszet 130 ×

Összefoglalás

A Szőlészeti Kutató Intézet Miklós-telepi Kísérleti Telepén 5, 50–60 év körüli lugasművelésű Izabella tőkén évről évre a hímnős virágok között igen nagy-számú (20–30%) teratológikus virágot találtam. Azok részletes tanulmányozása alapján a következő külső és belső alakotani rendellenességeket állapítottam meg:

1. A rendellenes virágok a teratológia különböző fokozatait mutatták. A fokozatok alapján az alábbi típusváltozatokat különítem el, s azok %-os megoszlása így alakult:

- a) álnőjellegű virág (35%)
- b) termékeny rendellenes virág (30%)
- c) synanthodium (5%)
- d) synanthium (10%)
- e) kis csillagvirág (10%)

2. A normális hímnős virágokon a jól fejlett termő rövidebb, mint a porzósál, viszont a teratológikus virágokon a termőnél lényegesen rövidebb a porzósál.

3. Az álnőjellegű virág termője külsőleg normálisnak látszik, de az anatómiai metszetekben a magkezdeményeknek egy része rendellenes alakulását, differenciálatlan, s a nucellusuk burjánzik. A termőnél rövidebb porzósálak közül egyesek igen vékonyak, portokjuk barnult, s léha, fejletlen pollenszem található bennük. A virág többnyire zárva virágzik, mivel a pártalevelek csak részlegesen nyílnak fel. A virágokból részben csíráképes magvú nagy bogyó, részben kis, léhamagvú, sztenospermokarpikus és kis magvatlan, parthenokarpikus bogyó képződhet.

4. A termékeny, rendellenes virág termője külsőleg s belső szerkezetében is rendellenes. A magház 3–4 választófalú, 6–8 magkezdeménye van. A magkezdemények közül 1–2 normális, a többi rendellenes, anatropos vagy hemianatropos állású, differenciálatlan; nucellusuk burjánzik. Jellemző rájuk az extraantherális (az antherán kívüli) loculamentum képződése; a vizsgált virágokban *carpelláris loculamentumot találtam*. A termékeny rendellenes virágok porzóik részben normálisak, részben rendellenesek. Egyes porzósálak és portokok igen csökevényesek, fejletlenek. Található levélszerűen lemezes porzósál is, ennek csúcsi részén 4 rövid elágazású, sporangiumszerű képződményben alakulnak ki a portokok. A virágokból sztenospermokarpikus bogyók képződnek.

5. A *synanthodium* esetén 2 hímnős, álnőjellegű vagy termékeny, rendellenes virág kocsánya nő össze.

6. A *synanthiumban* 2–5 virág kocsánya és termője nőhet össze egyetlen virágképződménnyé. Az ilyen virágban 4–10 választófal és magházüreg s 8–20 rendellenes magkezdemény található. A virágokból sztenospermokarpikus bogyó képződhet.

7. A kis csillagvirágok pártája korán, csillagszerűen nyílik. A virágok hossz-és keresztmetszete szerint ezek a virágok hasonlóak az előző típusváltozatok korai fejlődési alakjához, viszont magkezdeményeikben archesporium-sejtet nem lehet találni. Valószínűleg ez az egyik oka a virág fejlődésbeni visszamaradásának.

8. A teratológikus virágok nagy száma a vizsgált tőkék erős ivari leromlását tanúsítják. Azt azonban még nem sikerült tisztázni, hogy az 5 lugastöke közös anyatókétól örökölte jellemző teratológikus virágait, vagy pedig a környezet, vagy idős kor váltotta ki rajtuk a virágok mutálását.

Irodalom

1. *Lévadoux L.* (1946): Étude de la fleur et de la sexualité chez la vigne. Paris.
2. *Kozma P.* (1959): A szőlővirágbiológia a terméshozamok emelkedéséért. Kísérletügyi közlemények. Budapest.
3. *Kozma P.* 19 A Furmint szőlőfajta virágtípusai és ivari klóntípusainak természetesi értéke. A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Közleményei. Sajtó alatt.
4. *Kozma P.* (1961): A szőlő ivari változékonysága s az ivari leromlás megakadályozása. Akad. dokt. disszertáció.

ТЕРАТОЛОГИЧЕСКИЕ ЦВЕТЕНИЯ ВИНОГРАДА СОРТА ИЗАБЕЛЛА

Д-р Козма Пал

Резюме

На Опытном участке Миклоштелеп Исследовательского института Виноградарства, на кустах винограда сорта Изабелла, кордонной системы, возрастом около 5,50—60 лет, среди двуполых цветков автор нашел значительное количество (20—30%) тератологических цветков. При подробном рассмотрении данных цветений были определены следующие внешние и внутренние форматологические ненормальности:

1. Ненормальные цветки показывали различные степени тератологии. На основе данных степеней возможно было отличить друг от друга следующие типовые варианты, процентное распределение которых сформировалось следующим образом:

- а) подкасатикообразные (35%),
- б) плодородные, ненормальные цветки (30%),
- в) *synanthodium* (5%),
- г) *synanthium* (10%),
- д) мелкий звездообразный цветок (10%).

2. У нормальных двуполых цветках пестик хорошо развит и короче тычиночных нитей, а у тератологических цветках тычиночные нити гораздо короче пестика.

3. Пестик *подкасатикообразных* цветков по виду кажется нормальным, но при анатомических разрезах, одна часть зародышей оказывается ненормальной формы, недеференцированной и нуцеллы заросчиваются. Среди тычиночных нитей, являющихся более короткими чем пестик, некоторые очень тонкие, пыльный мешочек коричневого цвета, и в нем размещается рыхлый, неразвитый поллен. Цветение цветка, вследствие лишь частичного открытия венчиковых лепестков, вообще закрытое. Из цветков образуется с одной стороны большая ягода с семенами способными к прорастанию, с другой стороны же небольшие ягоды стenosпермокарпического характера с рыхлыми семенами и партенокарпического характера безсемянного типа.

4. Пестик *плодородного ненормального цветка*, как по внешней, так и по внутренней структуре является ненормальным. Плодник имеет 3—4 перегородки, 6—8 завязей. Из завязей 1—2 нормальные, остальные ненормальные, по стоянию анатропные или гемитропные, недеференцированные; нуцеллы заросчиваются. Характеризируются образованием *extraantheralis* (вне anthera) *loculamentum*; в исследуемых цветках обнаружен *carpellaris loculamentum*. Пыльники плодородных, ненормальных цветков в частности нормальные, с другой стороны имеются и ненормальные. Некоторые тычиночные нити и пыльные мешочки дегенерированные, не развитые. Имеются лщьеобразные, пластинчатые тычиночные нити, на верхушках которых на 4-ех коротко разветвляющихся спорангиообразных образованиях формируются пыльные мешочки. Из цветков образуются стenosпермокарпические ягоды.

5. В случае *synanthodium* сростает черенок 2 двуполых, подкасатикообразных или плодородных ненормальных цветков.

6. При *synanthium* могут срасти в одно цветение черенки и пестики 2—5 цветков. В таких цветениях обнаруживается 4—10 перегородок, полостей семенника и 8—10 ненормальных зародышей. Из цветения образуется стenosпермокарпическая ягода.

7. Венчик *мелких звездообразных* цветков открывается рано, в виде звездочки. По продольному и поперечному разрезу цветков, на более ранние формы развития указанных в предыдущем типовых вариантов, однако в зародышах археспорийной ячейки найти не возможно. Повидимому, это и оказывается одной из причин отсталости цветка в развитии.

8. Большое количество тератологических цветков указывает на сильную ботаническую дегенерацию исследуемых кустов. Не удалось, однако, установить, что 5 кустов кордонной системы наследовали ли своих характерные тератологические цветки от общего материнского куста, или же окрестность или более старший возраст были причиной мутации цветков.

LES FLEURS TÉRATOLOGIQUES DU CÉPAGE IZABELLA (ISABELLE)

Par

P. Kozma

Résumé

Sur cinq pieds de raisin Izabella de 50 à 60 ans en espalier à la station expérimentale Miklós-telep de l'Institut National des Recherches Viticoles nous avons trouvé entre les fleurs hermaphrodites un nombre très important (20 à 30%) de fleurs tératologiques. Une étude détaillée a démontré les anomalies morphologiques extérieures et intérieures suivantes:

1. Les fleurs anormales ont présenté des degrés différents de la tératologie. Selon ces degrés les variations de type suivantes ont été séparées, dont le taux de distribution était comme suit:

- a) fleurs pseudogynoïdes 35%
- b) fleur fertiles anormales 30%
- c) *synanthodium* 5%
- d) *synanthium* 10%
- e) petites fleurs étoilées 10%

2. Dans les fleurs normales hermaphrodites le pistil bien développé est plus court que le filet, tandis que dans les fleurs tératologiques le filet est beaucoup plus court que le pistil.

3. Le pistil de la fleur pseudogynoïde paraît extérieurement normale mais dans les coupes anatomiques une partie des ovules présente une formation anormale; ceux ci sont indifférenciés, au nucellus foisonnant. Quelques uns des filets plus courts que le pistil sont très minces, aux sacs polliniques brunis et contiennent des grains de pollen vides, insuffisamment développés. La fleur, à cause de l'éclosion seulement partielle des ailes de la corolle fleurissent fermées dans la plupart des cas. Les fleurs forment en partie des baies grandes aux pépins viables, en partie des baies petites sténospermocarpiques aux pépins vides et des baies petites parthénocarpiques sans pépins.

4. Le pistil de la fleur fertile anormale est anormale à l'extérieur mais aussi dans sa structure intérieure. L'ovaire a 3 à 4 diaphragmes et contient 6 à 8 ovules desquels 1 ou 2 sont normaux, tandis que les autres anormaux, de situation anatrophe ou hémitrophe, indifférenciés, les nucellus foisonnent. La formation du *loculamentum extraantheral* est caractéristique, les fleurs examinées contiennent un *loculamentum carpellaire*. Les étamines des fleurs fertiles anormales sont en partie normales, en partie anormales. Quelques filets et anthères sont très rudimentaires, insuffisamment développés. Il se trouvent aussi des filets lamineux dont la partie apicale porte quatre formations d'une courte ramification qui ressemblent aux sporangia, et c'est ici que se forment les anthères. Des baies sténospermocarpiques se développent des fleurs.

5. Dans le cas du *synanthodium* c'est la soudure des pedoncles de 2 fleurs hermaphrodites, pseudogynoïdes ou fertiles anormales.

6. Dans le *synanthium* les pedoncles et les pistils de 2 à 5 fleurs se soudent pour former une seule fleur dans la quelle se trouvent 4 à 10 diaphragmes et cavités de l'ovaire et 8 à 20 ovules anormales. Des baies sténospermocarpiques se peuvent former des fleurs.

7. La corolle des petites fleurs étoilées s'éclot de bonne heure en forme d'étoile. D'après les coupes longitudinale et transversale des fleurs celles-ci ressemblent à la forme de développement précoce des variations de type précédentes sans contenir des cellules archesporiales dans les ovules, ce qui est probablement une des causes pourquoi les fleurs restent en arrière au cours de leur développement.

8. Le grand nombre des fleurs tératologiques fait preuve d'une forte dégénération sexuelle des pieds de vigne examinés. Toutefois il n'est pas encore éclairé, si les cinq ceps d'espalier ont hérité leurs fleurs tératologiques caractéristiques du cep maternel commun, ou bien si c'était le milieu ou l'âge avancé qui ont provoqué la mutation des fleurs.