

## ROOSIDE POOKEALUSTE HINGAMISFERMENTIDE AKTIIVSUSEST

V. VESKI,

bioloogiakandidaat

Sobivaimaks rooside okuleerimise ajaks Eestis peetakse juulikuu teist poolt ja augustikuud. ENSV TA Tallinna Botaanikaaias on aastate jooksul juuli lõpust kuni septembri alguseni okuleeritud erinevatele pookealustele mitusada roosisorti. Igal aastal on okuleeritud üle 5000 silma.

Viimaste aastate keskmised andmed näitavad, et juuli lõpust kuni 31. augustini okuleeritud silmad kasvasid ca 90% ulatuses külge pookealustele *Rosa afzeliana* Fr., *R. coriifolia* Fr. ja *R. canina* L. 1.—10. septembrini okuleeritud silmad seevastu kasvasid samade pookealustega halvasti kokku (umbes 60% ulatuses).

Lähtudes roosisilmade külgekasvamise erinevast ulatusest, püüdsime möödunud suvel okuleerimise ajal avastada füsioloogilisi faktoreid, mis soodustavad või takistavad külgekasvamist. Et fermentid toimivad orgaaniliste katalüsaatoritena, aidates ühtlasi kiirendada biokeemilisi ja füsioloogilisi protsesse taimekudedes, võtsime neist uurimisele peroksüdaasi, polüfenooloksüdaasi ja katalaasi.

### Metoodika

Katsesse võtsime järgmised kaheaastased pookealused: *Rosa afzeliana* Fr., *Rosa canina* L., *Rosa coriifolia* Fr., *Rosa eglanteria* L. ja *Rosa rugosa* L. Kevadel istutati nad puukooli, vahedega 30×80 cm.

Fermentide analüüsiks koguti pookealustelt lehti kell 9.00 hommikul 31. juulil, 16. ja 26. augustil, 5. septembril.

Leheproovid, 2—3 lehte võrse keskelt, võeti iga pookealuse liigi puhul kokkulepitud kümnelt põõsalt.

31. juulil pärast leheproovide võtmist lõigati pookealused poole peale tagasi ja 1. augustil okuleeriti nendele sordi 'Kordes Sondermeldung' silmad. 16. ja 26. augustil võeti leheproove nii okuleeritud kui ka okuleerimata põõsastelt. 5. septembril võeti leheproove kõikide katses olevate liikide okuleerimata põõsastelt. Pärast seda lõigati igast liigist kümme põõsast poole peale tagasi ja okuleeriti sordi 'Kordes Sondermeldung' silmadega. Nendelt okuleeritud pookealustelt võeti leheproovid 9. septembril.

Katalaasi aktiivsus määrati Bachi ja Oparini meetodil, peroksüdaas ja polüfenooloksüdaas — Mihlini ja Bronovitskaja meetodil.

### Uurimistulemused

Analüüs (tab. 1) näitas, et katalaasi aktiivsus tõusis nii okuleeritud kui ka okuleerimata pookealustes 31. juulist kuni 26. augustini pidevalt.



Kõige kõrgem oli ta *R. afzeliana*'l (48,6—65,7, tõus 17,1), kõige madalam *R. rugosa*'l (39,8—52,5, tõus 12,7).

Tabel 1

## Pookealuste katalaasi aktiivsus\*

Pookealus	Okuleerimata				Okuleeritud		
	31. VII	16. VIII	26. VIII	5. IX	16. VIII	26. VIII	9. IX
<i>Rosa afzeliana</i>	48,6	47,5	65,7	50,5	50,5	56,5	44,4
<i>Rosa coriifolia</i>	41,0	48,5	60,7	49,5	48,5	53,2	42,5
<i>Rosa canina</i>	38,5	42,5	55,0	47,3	48,6	61,7	35,5
<i>Rosa eglanteria</i>	36,5	45,5	54,5	47,0	48,5	54,0	42,0
<i>Rosa rugosa</i>	39,8	40,0	52,5	43,0	42,5	52,5	31,0

\* Väljendatud 0,1 n KMnO<sub>4</sub> ml 1 g tooraine kohta.

Võrreldes katalaasi aktiivsust okuleeritud ja okuleerimata pookealustes samal kuupäeval, selgus, et 26. augustil oli see suurem ainult okuleerimata *R. afzeliana*'l ja *R. coriifolia*'l. Kõigi teiste katses olnud liikide puhul oli katalaasi aktiivsus suurem okuleeritud pookealustes.

Katalaasi aktiivsuse tõusu võib osaliselt seletada ka soodsa ilmastikuga (sobiv temperatuur, vajalik niiskus) pookealuste kasvu perioodil. Katalaasi aktiivsus ja sellest tingituna ka silmade külgekasvamise protsent olid nii okuleeritud kui ka okuleerimata *R. rugosa*'l teiste liikidega võrreldes kõige madalamad. Liikidel *R. afzeliana*, *R. canina*, *R. coriifolia* ja *R. eglanteria* kasvasid 1. augustil okuleeritud sordi 'Kordes Sondermeldung' silmad külge 100%-liselt, *R. rugosa*'l ainult 60%-liselt. Siit järeldub, et suurema katalaasi aktiivsuse korral ja selle aktiivsuse suurema tõusu puhul oli silmade külgekasvamine pookealustele protsentuaalselt suurem. Ka kirjanduses leidub tähelepanekuid (Olbrich, 1925; Rathlef, 1941; Kordes, 1956; Veski, 1958), et *R. rugosa*'le poogitud rooside eluiga on lühem kui *R. canina*'le ja *R. afzeliana*'le poogitud roosidel.

5. septembri analüüsides (tab. 1) selgub, et katalaasi aktiivsus oli kõigis pookealuste liikides 26. augustiga võrreldes tugevasti langenud, kuigi ilmad püsisid veel küllalt soojad (päeval kuni 26° C). Okuleerimata pookealustes oli katalaasi aktiivsuse järjestus sama mis eelmiste analüüsides puhul (kõige kõrgem *R. afzeliana*'l ja kõige madalam *R. rugosa*'l).

Tabel 2

## Pookealuste polüfenooloksüdaasi aktiivsus\*

Pookealus	Okuleerimata			Okuleeritud	
	16. VIII	26. VIII	5. IX	16. VIII	26. VIII
<i>Rosa afzeliana</i>	5,25	0,5	0,25	4,88	1,5
<i>Rosa canina</i>	5,75	1,75	0,0	4,75	1,5
<i>Rosa eglanteria</i>	2,50	1,5	0,75	3,75	1,5
<i>Rosa rugosa</i>	4,75	1,75	1,25	3,38	1,75
<i>Rosa coriifolia</i>	2,25	1,25	0,0	2,63	1,0

\* Väljendatud 0,01 n J ml 1 g tooraine kohta.

5. septembril okuleeritud pookealuste lehtedest 9. septembril määratud katalaasi aktiivsus oli langenud, võrreldes 5. septembri analüüsidega, ja



osaliselt püsis madalamal ka 31. juuli näitajatest. 9. septembri analüüside järjestus katalaasi aktiivsus enam-vähem samuti kui okuleerimata pookealuste puhul.

Meie uurimise tulemused lubavad järeldada, et katalaasi aktiivsuse langemisega väheneb okuleeritud roosisilmade külgekasvamise protsent.

Tabel 3

## Pookealuste peroksüdaasi aktiivsus\*

Pookealus	Okuleerimata			Okuleeritud
	31. VII	26. VIII	5. IX	26. VIII
<i>Rosa rugosa</i>	2,25	3,5	3,75	2,25
<i>Rosa coriifolia</i>	5,13	2,5	0,0	2,25
<i>Rosa canina</i>	10,5	0,0	0,0	1,0
<i>Rosa eglanteria</i>	6,75	1,5	0,0	0,75
<i>Rosa afzeliana</i>	8,0	0,0	1,25	0,0

\* Väljendatud 0,01 n J ml 1 g tooraine kohta.

*R. coriifolia*'l (peaaegu kaks korda väiksem kui *R. afzeliana*'l). Põhjuseks võis siin olla roostehaigus, mida *R. coriifolia*'l sel perioodil tublisti esines.

## Järeldused

Katalaasi aktiivsuse tõusu ja kõrgseisu puhul on roosisilmade kokkukasvamise protsent suurem kui katalaasi aktiivsuse langusperioodil või madalseisus.

Septembrikuu algul katalaasi aktiivsus langeb. Sellest tingituna väheneb ka roosisilmade kokkukasvamise protsent märgatavalt, võrreldes augustikuuga.

Polüfenooloksüdaasi ja peroksüdaasi aktiivsus seoses katalaasi aktiivsuse tõusuga augustikuus langes, mõne liigi puhul isegi nullini.

## KIRJANDUS

- Kordes W., 1956. Das Rosenbuch. Hannover.  
 Olbrich S., 1925. Der Rose Zucht und Pflege. Berlin.  
 Rathlef H., 1941. Rosen der deutschen Hindukuschexpedition 1935. Die Gartenbauwissenschaft, 16.  
 Veski V., 1958. *Rosa afzeliana* Fries ja *Rosa canina* L. rooside pookealustena. ENSV TA Toimet. Biol. Seeria, 2.  
 Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Мурри И. К., 1952. Методы биохимического исследования растений. М.—Л.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
 Tallinna Botaanikaead

Saabus toimetusse  
 17. IX 1963



**ОБ АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ОКСИЛИТЕЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ В  
РАЗЛИЧНЫХ ПОДВОЯХ РОЗ****В. Вески,**

кандидат биологических наук

*Резюме*

В листьях подвоев роз определили активность каталазы, пероксидазы и полифенолоксидазы в период окулировки (июль, август, сентябрь).

Каталаза была определена по методу Баха и Опарина, Пероксидаза и полифенолоксидазы определялись по методу Михлина и Броновицкой.

Результаты анализа показали, что при повышении активности каталазы и ее высшем уровне прирастание глазков у роз лучше, т. е. процент прирастания глазков больше, чем в период снижения активности каталазы и низкого уровня ее активности.

В начале сентября происходит резкое падение каталазы, поэтому и процент прирастания глазков розы в сентябре значительно ниже, чем в августе, когда активность каталазы выше.

Активность пероксидазы и полифенолоксидаз падала при повышении активности каталазы в августе и доходила у некоторых видов до нуля.

*Таллинский ботанический сад  
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию  
17. IX 1963

**AKTIVITÄT DER FERMENTE KATALASE, PEROXYDASE UND  
POLYPHENOLOXYDASE BEI DEN UNTERLAGEN DER ROSEN****V. Veski***Zusammenfassung*

Während der Okulationszeit (Juli, August, September) wurde in den Blättern der Unterlagen die Aktivität von Katalase, Peroxydase und Polyphenoloxydase registriert. Die Aktivität von Katalase wurde nach der Oparin-Methode festgestellt, die Aktivität von Peroxydase und Polyphenoloxydase nach der Michlin- und Bronovitskaja-Methode.

Die Resultate der Analyse ergeben, dass während der Vergrößerung der Aktivität von Katalase und deren Höchststandes der Prozent des Anwachsens der Augen am grössten ist.

Anfang September nimmt die Aktivität von Katalase ab. Auch das Anwachsen der Augen wird bedeutend geringer im Vergleich zum August.

Im Zusammenhang mit dem Zunehmen der Aktivität von Katalase im August sinkt die Aktivität von Polyphenoloxydase und Peroxydase, bei manchen Arten sogar bis zur Null.

*Botanischer Garten zu Tallinn,  
Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR*

Eingegangen  
am 17. Sept. 1963