

KROOKUSTE ÕITSEMINE JA PALJUNEMINE EESTIS

R. TAMM,
põllumajandusteaduste kandidaat

Botaaniline iseloomustus

Krookused kuuluvad võhumõõgaliste (*Iridaceae*) sugukonda nagu meile hästi tuntud iirised ja gladioolidki. Krookuse liike on 70. Need esinevad peamiselt Vahemeremaades. «Флора СССР» IV köite andmeil esineb Nõukogude Liidus 19 liiki krookusi, millest enamikku kultiveeritakse dekoratiivesmärgil. Krookused jagunevad kahte suurde rühma: sügisel õitsevad — neist toodetakse safranit, ja kevadel õitsevad — neid kasutatakse ilu-aimedena. Sagedasem viimastest on kuldkollane krookus — *Crocus aureus* Trautw., mida tuntakse ka *Crocus luteus* Lam. nimetuse all. «Флора СССР» IV köites kirjeldatakse ühte kollast krookust *Crocus aureus* Sibth. et Sm. nimetuse all. See üldjoontes sarnaneb eelmisega, kuid erineb temast mugula kuju ja võrgulise koore poolest. Talievi määrajas (1941) on *Crocus susianus* Ker. nimetusele sulgudes juurde lisatud *C. aureus* Trautw. Hayeki (1932) järgi on *Crocus susianus* Ker. sibulad võrgulise koorega. Meie poolt vaadeldava *Crocus aureus*'e mugul aga on siledakooreline ja lapikumariku kujuga, seega eelmistest kahe olulise tunnuse poolest erinev. Käesolevas töös nimetame teda kollaseks krookuseks. Meie poolt käsitletavat valged ja violetset krookused on hübriidsed kultuursoordid, tuntud tavaliselt *Crocus hybridus hort.* nimetuse all. Nende lähtematerjaliks võis olla *Crocus vernus* All. Käesolevas töös nimetame neid valgeteks ja violetseteks krookusteks. Esimene neist on puhasvalge ja võrdlemisi suureõieline, teine — sinakas-violetne, samuti ilusa suure õiega.

Krookuse õis koosneb kuuest alusel toruks kokkukasvanud kattedlehest, kahest tolmukast, mille niidid liituvad õiekatte toruga, ja kolmeks jagunenud suudmega pika kaelaga emakast. Sigimik asub sügaval maa sees. Vili on piklik, mitmepesaline kupar, kasvab pika varre otsas maa seest välja alles vegetatsiooniaja lõpul. Küps vili lõhkeb ja seemned paiskuvad laiali.

Lehti on täiskasvanud kollasel krookusel 6—8, valgel ja violetsetel 2—4, harva rohkem. Noored seemikud ja õige väikesed mugulad on esimesel aastal ühe lehega; hiljem on neil lehti kaks või rohkem. Lehed on lineaalsed, täiskasvanult 25—30 cm pikad, keskel heleda triibuga. Violetse ja valge krookuse lehed on täiesti sarnased, kollase krookuse lehed aga märgatavalt kitsamad ja õhemad. Õitsemise algul on leheotsad vaevalt nähtavad, õitsemise lõpuks kasvavad lehed õitega ühepikkuseks; täispikkuse saavutavad nad alles mõni aeg pärast õitsemist. Seemikud hakkavad õitsema 3-aastaselt. Jõgeval andis seemet ainult valge krookus.

Tavaliselt nimetatakse krookusi sibullilledeks. See pole aga täiesti õige, sest krookustel, nagu gladioolidelgi, pole mitte sibul, vaid on mugul. Krookuse mugul on kompaktselt struktuuriga varremoodustis, mida nimetatakse ka mugulsibulaks või lihtsalt sibulaks. Viimane nimetus esineb mõni-

kord botaanilises kirjanduseski (näit. «Флора СССР» IV köites gladioolide juures). Krookuse mugul on lapikümarik, kollasel krookusel sileda läikiva koorega, valgel ja violetsel võrguliselt kiulise koorega. Krookuse seemikud viivad erilise juuremoodustise abil oma mugulad aasta-aastalt järjest sügavamale mulda. Suuremad, üle 3 g raskused mugulad annavad harilikult mitu võrset, väiksemad ainult ühe. Iga võrse alusele kujuneb pärast lehtede täiskasvamist uus sibul, mis asetub tihedasti emamugula peale, mõnikord ka kõrvale, olenedes sellest, kustkohalt võrse mugulast väljub. Emamugulast tõrganud võrsete arv näitab seega mugula paljunemist. Tegelikult on maast väljakaevatud mugulaid tavaliselt mõnevõrra rohkem kui võrseid. Seda esineb peamiselt suuremate emamugulate juures (nähtavasti pärast õitsemist tekkinud noorte võrsete puhul, mida kõnesolevas katses enam ei loendatud). Erinevalt gladioolist ei kasvata noor krookuse mugul uusi juuri, vaid toitub vana mugula juurte kaudu. Emamugul kiduneb sedamööda, kuidas areneb noor, ja jääb pärast noore mugula täiskasvamist, vegetatsiooniaja lõpul õhukese tumeda koorikuna tema alla. Noore mugula all tihedasti üksteise peal võib eraldada isegi 2—3 eelnenud aasta pooleldi kõdunenud mugulate jäänuseid. Mugulate ülesvõtmisel ja kuivatamisel eralduvad vanade jäänused noorte küljest.

Krookuse vegetatsioon jõuab lõpule juunis, hilinenud kevadel, nagu oli 1956., 1957. ja 1958. aastal. juuli algul. See avaldub lehtede kolletamises ja kuivamises. Samal ajal kerkib mullast vili kuni 10 cm kõrguse varre otsas. Uus mugul jääb nüüd augusti lõpuni puhkeseisundisse. Siis hakkab ta uuesti kasvama ja moodustab ühe või rohkem võrseid ning tiheda juurekava. Sügiseks kasvab võrse, millel soomusjate kattelehtede all on valminud noored lehed ja õiepungad, kuni mullapinnani, et kevadel esimesel võimalusel varakult tärgata ja õitsema hakata.

Krookused on mulla suhtes nõudlikud: nad arenevad hästi heas liivaseguses kompostis või kõdumullas. Kõige paremini paljunevad nad lavamullas. Lahjemas lehemullas ja põõsaste all, kus lumikelluke veel edukalt kasvab, jääb krookus juba kiduraks ja ei õitse ega paljune enam kuigi hästi.

Tavalistele 2—3° öökülmadele on kollase krookuse õied täiesti vastupidavad. Valge ja violetse õied seevastu on õrnemad ja võivad saada veidi kahjustatud. Tugevama öökülma mõjul muutuvad välised kroonlehed limaseks ja kleepuvad päeval õie ümber, mistõttu see enam ei avane ning kaotab oma värskuse. Lehed aga on kõigil krookustel täiesti öökülmakindlad.

Krookuse kahjuritest oleks nimetada hiiri ja traatusse. Muid kahjureid ega haigusi pole märgata olnud.

Krookusi võib kasvatada nii rühmadena (näit. murus, kiviktaimlas ja püsikutepeenral) kui ka ridamisi teeääre palistusena või isegi üksikult.

Väga hästi sobib krookus talvel ajatatult ka tupp, vajab sel puhul aga jahedat temperatuuri.

Uurimismaterjal ja katsetoodika

Esimesed kümnekond kollase krookuse mugulat saadi 1936. aastal Jõgevalt sm. Jõgari aiast. Sama päritoluga on ka looduslikud valged krookused (*Crocus vernus* All.) violetse kroonlehtede toruga ja üksikute violetsete triipudega kroonlehtede välisküljel. Valge ja violetne krookus on tegelikult välismaise päritoluga kultuursordid, mida paarikümne mugula ümber on ostetud 1939. aastal Eesti Seemnevilja Ühisuselt. Sortide nimetused on leadmata.

Olemasolevad krookused istutati 5—6 mugula kaupa rühmiti aiaturusse, kus nad aastate jooksul hästi paljunesid ja tihedateks puhmasteks muutusid. Üheksa aasta pärast, 1948. a. 15. aprillil, loendati murus kokku 560 krookuse õit. Sama aasta 18. juulil neid

murust välja kaevates leidus seal 582 mugulat. Eri värvuste järgi on valgeid 177, violetseid 155 ja kollaseid 250 mugulat.

Sellest materjalist kasutati 120 mugulat ajatamiseks pottides. 100 mugulat jagati teistele lillekasvatajatele ja 362 mugulaga korraldati katseid krookuste õitsemise ja paljunemise jälgimiseks. Et luua taimedele loomulikud kasvukohatingimused, rajati katsed heale, sügava mullaga aiamaale 1935. aastal külvatud murus, milles domineeris aasnurmikas. Krookusemugulad asetati sinna 10—15 kaupa rühmiti. Istutusaugult kaevati murumätas labidaga kolmest küljest kaanena lahti, kuna neljas külj jäeti läbi lõikamata.

Auk ise täideti labida sügavuselt liivaga segatud kompostimullaga. Seejärel istutati krookusemugulad 8—10 cm sügavusse maha, nii et nad jäid allapoole murumätast, mille paksus oli 6—7 cm. Pärast seda vajutati muld istutusaugus kõvasti kinni ja kaeti mäntas kaanega, mis asetati vajumise jaoks ümbritsevast murupinnast veidi kõrgemale.

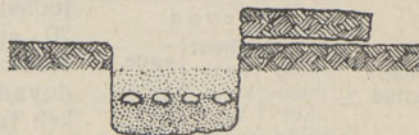
Kui seda teha puhtalt, paigutades väljakaevatud mulla ajutiseks riide peale, nii et muru ei määrduks, siis pole pärast istutusaugu kinnikatmist enam võimalik istutuskohti üldisest murupinnast eraldada.

Krookused paigutati murusse juhuslike, osalt ühevärviliste, osalt segavärviliste rühmadena (valge kollasega, valge violetsega ja kõik värvid segi), kokku 45 rühma. Otstarbekam oleks olnud rajada katsed puhtavärviliste ridadena, mis oleks hiljem hõlbustanud mugulate loendamist, kuid et katsekrookused täitsid ühtlasi dekoratiivvõltsendeid, komplekteeriti nad juhuslikesse rühmadesse. Segarühmadega oli tõepoolest hiljem raskusi: kui kollase krookuse mugulad oma suuruse ja kollaka läikiva koore poolest on teistest liikidest kergesti eristatavad, siis valge ja violetse krookuse mugulaid on võimatu teineteisest diferentseerida. Sellepärast tulid lõpuks arvesse ikkagi ainult puhtavärvilised rühmad.

Esimene katse rajati erineva suurusega mugulatega 1948. aasta sügissuvel ja kestis 5 aastat.

Järgmine katse rajati samal meetodil 1953. a. augusti algul. Muld istutusaukudes uuendati ja katserühmad istutati kas ainult suurtest (üle 3 g rasked) või ainult väikesest (alla 3 g) mugulatest. Katserühmi oli 50 ja igaüks koosnes 20 mugulast. Kogulatuses kestis see katse ainult kaks aastat, sest 1956. aastal hävis suur osa materjali. Ainult üksikud katserühmad jäid terveks, nii et neid võis 1956. aastal arvestada.

Kolmas katse rajati 1956. a. juuli lõpul 52 rühmaga, igas 25 mugulat. Kasutati jällegi vanu istutusauke, milles eelnevalt uuendati muld. Ainult mõned eelmisest katsest tervena säilinud rühmad võeti vaatluse alla, ilma et neid oleks ümber istutatud. Alates õitsemise algusest loendati iga päev õitsevad ja närbumud õied, välja arvatud vihmastel ilmadel, millel nad üldse ei avanenud. Õitsemise kulminatsioonil, siis kui esimesed õied juba närbuma hakkasid, loendati iga aasta üks kord ka õitsevate ja mitteõitsevate taimede arv ning keskmine õite arv ühel taimel; 1957. ja 1958. aastal loendati ka lehtede arv. Katse lõpul kaevati mugulad välja, sortiti suuruse järgi ja määrati nende kaal eri suurusrühmades.



Joon. 1. Krookuste istutusauk murus

Õitsemine

Krookus õitseb kevadel vara. Ta puhkeb varsti pärast seda, kui lumi on põldudelt läinud (aastail 1950—1952), või isegi lumemineku ajal (aastail 1941, 1956 ja 1958). Neil aastail aga, kui lumeminek oli väga varajane, võib ta puhkeda isegi paarkümmend päeva hiljem (aastail 1943, 1954), olenevalt ilmatest ja maa külmumise sügavusest talvel.

1941.—1958. a. vaatluste andmeil puhkeb krookus keskmiselt 10

((-2)—28)* päeva pärast lumeminekut, 11 (4—22) päeva pärast lumikelukese ja 12 (5—22) päeva enne võsaülase puhkemist (tabel 1). (Võsaülane kuulub kevadel vara õitsevate taimede hulka ja puhkeb Jõgeval keskmiselt 1. mail.)

Tabel 1

Krookuste puhkemine

Katse-aastad	P ä e v a d		
	pärast lumeminekut põldudelt	pärast lumikellukese puhkemist	enne võsaülase puhkemist
1941	1	8	21
1942	10	11	15
1943	28	19	10
1944	5	10	20
1945	15	12	10
1946	10	10	5
1947	18	12	7
1948	9	9	14
1949	16	21	9
1950	3	4	11
1951	6	9	8
1952	4	5	9
1953	9	11	11
1954	20	12	17
1955	1	11	12
1956	0	8	9
1957	19	22	7
1958	-2	5	22
Keskmiselt	10	11	12

Krookused alustavad õitsemist aprillis. Ainult äärmiselt hilisel kevadel langeb õitsemise algus esimesele või teisele maille (1956. ja 1955. aastal). Viimase 18 aasta jooksul on krookused õitsenud keskmiselt 20. aprillist kuni 8. maini, seega 19 päeva. Kõikumised eri sortide ja liikide vahel piirduvad ainult mõne päevaga. Esimesena puhkeb tavaliselt kollane krookus ja õitsemise lõpetab ta harilikult viimasena (tabel 2).

Krookus oma erksavärviliste õitega on kevadel väga dekoratiivne. Kahjuks — ja see ongi tema puuduseks — möödub õitsemine võrdlemisi kiiresti, üksikõie suhtes harilikult nädalaga. Erandlikult on esimesed õied püsinud 10—12 päeva siis, kui ilmad on õitsemisajal olnud jahedad, nagu 1954. ja 1958. aastal. Õitsemise lõpufaasis, millal ilmad on harilikult soojad ja õhu temperatuur tõuseb tihti üle 20°, püsib krookuse õis keskmiselt ainult 2—4 päeva, üksikuil juhtudel isegi vaid ühe päeva. Valge ja violetse krookuse õied püsivad keskmiselt 1—2 päeva kauem kui kollase omad, mis võivad õitsemise lõpufaasis soojade ilmadega närbuda isegi 1—2 päevaga. Et aga õisi on palju ja nad kõik ei puhke ühel ajal, võib krookuse õitsemine üldse kesta kuni 3 nädalat, olenevalt ilmadest. Nii on kogu õitsemisperioodi

pikkus olnud vilu ja pilvise ilmastiku puhul mõnikord 20—25 päeva, sooja ja päikesepaiste puhul aga ainult 13—16 päeva.

Krookuse õitsemisaja võib jagada kaheks perioodiks. Esimene kestab esimeste õite puhkemisest kuni nende närbumiseni ja on sel ajal tavaliselt valitsevate jahedate ilmade tõttu 1—3 päeva pikem teisest.

Tabel 3

Krookuste keskmine õitseage aastail 1949—1958

Sort	Päevad		
	I periood	II periood	Keskmine
Valge	6,6	5,5	6,1
Violetne	6,3	5,1	5,9
Kollane	5,9	4,8	5,2

aga püsivad õied kummalgi perioodil võrdselt. Eriti suure ilmastikulise erinevuse korral õitsemisaja algul ja lõpul võivad kõikumised üksikõie eas kummalgi perioodil olla märksa suuremad, keskmiselt kuni 3 päeva (näit. 1951. a.) (tabel 4).

* Sulgudes on antud minimaalne ja maksimaalne päevade arv.

Tabel 2

Krookuste õitsemine

Kaitse- aastad	S o r d i d											
	Valge			Violetne			Kollane			Üldine õitsemisperiood		
	Algus	Lõpp	Kestus päevades	Algus	Lõpp	Kestus päevades	Algus	Lõpp	Kestus päevades	Algus	Lõpp	Kestus päevades
1941	28. IV	18. V	20	10. V	18. V	8	5. V	18. V	13	26. IV	7. V	19
1942										28. IV	18. V	20
1943										13. IV	4. V	21
1944	20. IV	15. V	25	21. IV	13. V	22	21. IV	13. V	22	20. IV	15. V	25
1945										18. IV	4. V	16
1946	26. IV	6. V	10	26. IV	12. V	16	25. IV	12. V	17	25. IV	12. V	17
1947	7. V	15. V	8	8. V	15. V	7	2. V	12. V	10	2. V	15. V	13
1948	9. IV	24. IV	15	13. IV	24. IV	11	9. IV	24. IV	15	9. IV	24. IV	15
1949	17. IV	2. V	15	17. IV	3. V	16	17. IV	3. V	16	17. IV	3. V	16
1950	8. IV	23. IV	15	8. IV	24. IV	16	5. IV	26. IV	21	5. IV	26. IV	21
1951	21. IV	2. V	11	21. IV	3. V	12	18. IV	4. V	16	18. IV	4. V	16
1952	19. IV	2. V	13	19. IV	6. V	17	18. IV	6. V	18	18. IV	6. V	18
1953	12. IV	27. IV	15	12. IV	29. IV	17	12. IV	2. V	20	12. IV	2. V	20
1954	20. IV	9. V	19	21. IV	8. V	17	18. IV	9. V	21	18. IV	9. V	21
1955	1. V	16. V	15	1. V	16. V	15	30. IV	16. V	16	30. IV	16. V	16
1956	3. V	17. V	14	3. V	16. V	13	1. V	19. V	18	1. V	19. V	18
1957	26. IV	9. V	15	26. IV	9. V	15	25. IV	9. V	16	25. IV	9. V	16
1958	19. IV	9. V	21	21. IV	12. V	20	19. IV	13. V	25	19. IV	13. V	25
Keskmine õitsemisaeg	22. IV	7. V	15	23. IV	8. V	15	21. IV	8. V	18	20. IV	8. V	19

Tabel 4

Krookuste õite iga

	Katse- aastad	Õite üldarv	P ä e v a d														I õitsemis- perioodil	II õitsemis- perioodil	Kogu õit- semisajal
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			

keskmiselt

VALGE KROOKUS

I katse	1949	150			30	24	43	3	43	7								6,2	4,0	5,2
	1950	292			8	13	35	58	28	58	92								8,4	5,2
1951	579		29	186	149	167	11	37										5,6	3,7	4,1
1952	920		6	31	366	503	10	3	1									4,6	3,8	4,5
1953	1159	8	34	22	38	155	388	335	164	4	11							6,6	4,7	6,2
II katse	1954	726	2	4	23	73	148	70	52	124	198	5	14	11	1	1		8,8	7,2	8,0
1955	1231			4	7	24	220	358	495	123								7,4	7,3	7,4
1956	847		1	7	54	238	439	108										4,8	5,2	5,0
III katse	1957	567			36	290	112	42	54	24	4	2	3					4,7	6,9	4,8
1958	1387		6	1	8	13	55	215	558	201	157	133	40					8,7	7,1	8,5

VIOLETNE KROOKUS

I katse	1949	97				11	31	24	21	10								6,8	5,3	5,9
	1950	144			2	3	11	18	32	78									7,7	5,5
1951	222		2	16	55	41	75	23	10									5,5	3,5	4,3
1952	330	8	10	28	176	93	9	5	1									4,3	3,5	4,1
1953	357	4	7	11	57	80	118	64	15		1							5,0	4,5	5,5
II katse	1954	251	1	2	4	30	23	19	24	86	50	3	5	2	2			8,4	5,1	7,3
1955	277		1	1	2	14	80	44	109	26								7,4	5,7	7,1
1956	150		1	1	17	91	31	8	1									5,3	4,8	5,2
III katse	1957	154			8	72	38	14	15	7								4,6	5,7	4,8
1958	215			1	1	7	68	58	46	30	4							8,3	7,4	8,1

KOLLANE KROOKUS

I katse	1949	136				20	51	11	40	14								7,3	5,0	5,8
	1950	564		21	18	119	78	167	161										6,1	3,1
1951	1245	36	286	489	108	178	87	34	26	1								5,7	2,7	3,5
1952	2839	9	86	1332	991	347	69	4	1									3,9	3,3	3,6
1953	3518	5	13	156	831	1256	951	270	36									5,5	4,9	5,1
II katse	1954	3111		23	197	645	321	388	233	529	291	199	260	23	2			8,9	4,5	6,6
1955	2549		4	30	46	801	1210	406	52									5,8	5,9	5,8
1956	3623		7	10	830	2167	555	54										4,8	5,3	4,9
III katse	1957	1133	1	29	442	114	165	166	158	58								3,7	6,4	4,6
1958	3682		8	33	47	129	1003	1047	1069	271	71	7						7,1	7,0	7,1



Foto: T. Tamm.

Foto 1. Valge krookus (*Crocus hybridus hort.*) murus 1958. a.



Foto 2. Valge krookuse (*Crocus hybridus hort.*) rühm murus 1958. a.

Foto: T. Tamm.



Foto 3. Kollase krookuse (*Crocus aureus* Trautw.) katserühm murus 1955. a.

Foto: R. Tamm.



Foto: R. Tamm.

Fotod 4 ja 5. Kroomuste paljunemine 3 aasta jooksul. Ülal — valge ja violette kroomuse katserühmad 1950. a. All — samad rühmad 1953. a.

Õite arv ühe taime kohta oleneb sordist ja mugula suurusel. Normaalses kasvutingimustes on kõige rohkem õisi kollasel krookusel, keskmiselt kuni 99%-il taimede üldarvust; violetsel on õisi 93%-il ja valgel 96%-il. Suured mugulad annavad kõikidel sortidel 100% õitsevaid taimi. Et aga paljunemisel alati ka väiksemaid mugulaid tekib, siis on kõigil sortidel ikka teatav protsent ka mitteõitsevaid taimi.

Valgel ja violetsel krookusel õitseb ühe taime kohta tavaliselt 1–2 õit, kollasel 1–5 (tabelid 5, 6). Nagu tabelleist nähtub, on valgel ja violetsel krookusel valdavam osa taimi üheõielised, kollasel kahe- ja kolmeõielised. Valgel krookusel esineb meie tingimustes harva kolmeõielisigi taimi (alla 1%), kuid violetsel pole neid üldse ette tulnud. Kollasel krookusel on aga kaunis sageli ka nelja- ja isegi viieõielisi taimi; kuueõielisi taimi kohtab tal üksikuid (alla 1%). Keskmiselt tuleb ühe õitseva taime kohta valgel krookusel 1,4 õit, violetsel 1,4 ja kollasel 3,2 õit. Seega on kollased krookused oma suurema õite arvu tõttu väga efektsed, kuigi õied on väiksemad ja püsivad lühemat aega. Valge ja violetse krookuse õite vähesust kompenseerib teataval määral nende suurem õiekroon ja pikem õitsemisiga.

Tabel 5

Valge ja violetse krookuse õitsemine

	Katse-aastad	T a i m i					Keskm. õite hulk ühe õitseva taime kohta	
		Üldse	Sealhulgas		Õite arv			
			mitte-õitsevaid	õitsevaid	1	2		3
VALGE KROOKUS								
I katse	1949	146	47	99	63	35	1	1,4
	1950	218	41	177	148	29		1,2
	1951	458	72	386	220	158	8	1,5
	1952	660	61	599	394	205		1,3
	1953	841	110	731	442	288	1	1,4
II katse	1954	51	2	49	18	31		1,6
	1955	131	15	116	77	39		1,3
	1956	176	25	151	96	55		1,4
III katse	1957	577	145	432	340	92		1,2
	1958	1074	171	903	398	497	8	1,6
VIOLETNE KROOKUS								
I katse	1949	106	26	80	75	5		1,1
	1950	109	4	105	90	15		1,1
	1951	157	10	147	75	72		1,5
	1952	201	15	186	138	48		1,3
	1953	212	13	199	138	61		1,3
II katse	1954	64	3	61	39	22		1,4
	1955	84	7	77	53	24		1,3
	1956	112	20	92	61	31		1,3
III katse	1957	126	17	109	101	8		1,1
	1958	157	15	142	69	73		1,5

Kollase krookuse õitsemine

	Katse-aastad	T a i m i									Keskm. õite hulk ühe õitseva taime kohta
		Üldse	Sealhulgas		Õite arv						
			mitte-õitsevaid	õitsevaid	1	2	3	4	5	6	
I katse	1949	212	62	150	138	3	4	4	1		1,1
	1950	222	21	201	100	87	14				2,8
	1951	380	23	357	29	83	139	83	20	3	3,5
	1952	640	5	635	196	374	63	2			4,5
	1953	1079	76	1003	274	463	247	18	1		3,5
II katse	1954	325	1	324	21	71	171	57	4		3,8
	1955	382	58	324	10	44	128	109	31	2	3,4
	1956	850	18	832	65	106	292	293	71	5	4,0
III katse	1957	647	31	616	275	206	100	29	6		1,8
	1958	1274	166	1108	180	192	370	316	48	2	2,9

Peale sortide oleneb õite arv veel mugulate ümberistutamisest teatava hulga aastate järel ja mugulate toitepinnast. Katsetest võis märgata, et 5 cm vahekaugusega istutatud mugulatel hakkas õitsemine viiendal katse-aastal vähenema ja mitteõitsevate taimede protsent tõusma. Nii langes valgel krookusel õitsevate taimede protsent, mis oli kõrgeim neljandal katse-aastal, 92-lt 87-le. Mugulate paljunemisel jäi nende toitepind aasta-aastalt väiksemaks ning mulla toitainetevarud vähenesid. Selle tulemusena jäid ka mugulad väiksemaks ning õitsesid vähem. Mugulate rühmad, mis jäid ümberistutamatu mulda, muutusid väga tihedaks ning üksikmugulad neis kiduraks, mistõttu nad kaheksandal katse-aastal õitsesid väga vähe. Välja kaevates selgus, et rühmas, kuhu 1949. aastal oli paigutatud 10—15 kollase krookuse mugulat, oli 1957. aastal 439 mugulat, mis asusid kimalase kärje taoliselt tihedasti üksteise kõrval ja isegi ülestikku. Nende hulgas oli ainult 10 suuremat mugulat, teised kõik olid 1—2-grammised või väiksemad.

Paljunemine

Kuna mugulas on kasvupungi vähem kui sibulas tütersibula algmeid, ei saa krookuste paljunemine olla nii rohke kui suure tütersibulate arvuga sibullilledel, nagu tulpidel. Viimased võivad soodsates tingimustes anda mitu korda rohkem järeltulijaid kui krookused. Ka gladiooliga võrreldes paljuneb krookus vähem, sest tal puuduvad paljudele gladioolisortidele omased väikesed tütersibulad. Krookuse paljunemine toimub ainult mugulast tekkinud võrsete näol, mille alusel moodustuvad uued mugulad. Nagu tabeleist 7 ja 8 näha, oli paljunemiskoeffitsient, mis näitab väljakaevatud mugulate arvu suhet mahapandud mugulate arvusse protsentides, I katse viienda aasta lõpul kollasel krookusel 569, valgel 565 ja violetsel 229, II katse kolmanda aasta lõpul — kollasel 546, valgel 440 ja violetsel 187 ning III katse lõpul — kollasel 243, valgel 195 ja violetsel 126. Esimesel aastal pärast istutamist on mugula juurdekasvu koeffitsient tavaliselt kõige väiksem: kollasel oli see 165, valgel 116 ja violetsel 104. Sellepärast ei ole soovitatav krookusemugulaid igal aastal ümber istutada. Üksnes kol-

Krookuste õitsemise ja paljunemise murus

Katsed	Maha- pandud mugulad		K a t s e a a s t a d												Katse lõpul välja- kaevatud mugulad								
			1. aasta			2. aasta			3. aasta			4. aasta						5. aasta					
			Taimede üldarv	Õitsevaid	Mitte- õitsevaid	Taimede üldarv	Õitsevaid	Mitte- õitsevaid	Taimede üldarv	Õitsevaid	Mitte- õitsevaid	Taimede üldarv	Õitsevaid	Mitte- õitsevaid				Taimede üldarv	Õitsevaid	Mitte- õitsevaid			
I katse 1948—1953 (erineva suurusega mu- gulad)			1949			1950			1951			1952			1953			Kokku	Suuri	Väikesi			
			48	18	30	62	50	12	124	99	25	184	168	16	251	211	40				271	151	120
			52	31	21	55	45	10	69	67	3	86	80	6	112	104	8				119	86	33
			168	111	57	171	154	17	288	271	17	483	478	5	822	765	57				956	774	182
<i>Protsentides:</i>			1949			1950			1951			1952			1953			Kokku	Suuri	Väikesi			
			100	37	63	129	90	10	258	94	6	383	99	1	565*	93	7				100	56	44
			100	60	40	106	82	18	133	94	6	165	93	7	229*	93	7				100	72	28
			100	66	34	102	90	10	171	94	6	287	99	1	569*	93	7				100	81	19
II katse 1953—1956 (suured mugulad)			1954			1955			1956			1957			1958			Kokku	Suuri	Väikesi			
			51	49	2	131	116	15	176	151	25	187	168	14	203	187	12				197	95	102
			64	324	3	84	77	7	112	92	20	383	324	59	850	832	18				113	83	30
			325	61	1	383	324	59	850	832	18	1000	850	15	1000	850	15				911	644	267
<i>Protsentides:</i>			1954			1955			1956			1957			1958			Kokku	Suuri	Väikesi			
			100	96	4	328	89	11	440	86	14	440	86	14	440	86	14				100	48	52
			100	107	95	140	92	8	187	82	12	239	85	15	239	85	15				100	73	27
			100	203	100	239	85	15	540	98	2	1000	850	15	1000	850	15				100	71	29
III katse 1956—1958 (suured mugulad)			1957			1958			1959			1960			1961			Kokku	Suuri	Väikesi			
			577	432	145	1074	903	171	126	109	17	157	142	15	157	142	15				550	22	550
			126	109	17	157	142	15	157	142	15	1274	1108	166	1274	1108	166				5	5	5
			656	625	31	1274	1108	166	1274	1108	166	1274	1108	166	1274	1108	166				21	21	21
<i>Protsentides:</i>			1957			1958			1959			1960			1961			Kokku	Suuri	Väikesi			
			100	105	75	195	84	16	105	75	25	195	84	16	195	84	16				100	100	100
			100	101	87	126	90	10	126	90	10	243	87	13	243	87	13				100	100	100
			100	125	95	243	87	13	243	87	13	243	87	13	243	87	13				100	100	100

* Protsent on arvutatud välja-kaevatud mugulate järgi.

Krookuste õitsemine ja paljunemine olenevalt mugula suurusest (külmilavas)

Tabel 8

	Mahapandud mugulad		Taimede arv			Oite arv ühe taimelise kohta						Väljakaevatud mugulad (23. VIII 1954)					
	Mugula kaal (g)	Arv	Üldse	Sellest		1	2	3	4	5	6	Üldarv	Kaal (g)	suuri		väikseid	
				õitsevaid	mitte-õitsevaid									Arv	Mugula keskml. kaal (g)	Arv	Mugula keskml. kaal (g)
VALGE	0,2—0,5	50	48	48	8	8						50	48	1,0	50	1,0	
	1,0	75	72	64	8							80	182	2,3	53	1,6	
	2,0	73	71	22	49	48	1					87	299	3,4	64	1,0	
	3,0	75	80	13	67	66	1					83	363	4,4	64	0,7	
	5,0	50	72	14	58	30	28					112	285	3,4	55	0,8	
Protsentides		100	96	100	11	11						100			100		
		100	96	89	11							107			64		
		100	97	31	69	68	1					119			74		
		100	107	16	84	83	1					117			77		
		100	144	19	81	42	39					224			49		
KOLLANE	1,0	25	26	12	14	14						27	51	1,9	22	1,5	
	2,0	25	29	5	24	12	12					29	99	3,4	11	1,7	
	3,0	25	29	3	26	3	21	2				30	138	4,6	18	1,6	
	5,0	25	40	3	37	4	21	10	2			39	183	4,7	33	2,2	
	8,0	25	51	1	50	7	5	23	10	3	2	52	315	6,1	47	2,4	
Protsentides	10,0	25	55	1	54	3	8	25	15	3	3,1	62	366	5,9	55	2,1	
		100	104	46	54	54	41					108			19		
		100	116	17	83	41	41					116			62		
		100	116	10	90	10	72	8				120			70		
		100	160	7	93	10	53	25	5			156			85		
	100	204	2	98	14	10	45	20	5	4	208			90			
	100	220	2	98	5	15	46	27	5		248			89			

Jane krookus andis II katses esimesel eluaastal (1953. a.) 103% juurdekasvu; III katses (1957. a.) oli see aga ainult 25%, hoolimata suurtest mugulatest. Teiste sortide puhul oli juurdekasv III katses ainult 5% (valgel) ja 1% (violetsel). Järgnevatel aastatel on mugulate juurdekasv, võrreldes eelmistega, olnud keskmiselt alla 100%, kõikumistega kollasel 29—108%, valgel 33—157% ja violetsel 24—33%. Kuigi mugulate juurdekasv on esimesel aastal pärast istutamist tavaliselt kõige väiksem, on õitsevate taimede protsent suurte sibulate puhul just esimesel aastal kõige suurem (1953. ja 1956. katseaastal — kollasel krookusel keskmiselt 98, valgel 86 ja violetsel 91). Järgnevatel aastail on õitsevate taimede protsent paljunemisel juurdetekkinud väikeste mugulate tõttu alati madalam.

Kuna krookusemugul kannatab poolitamist, võib suuremaid selle meedetiga juba esimesel aastal sundida varjatud kasvupungade arvel rohkem paljunema. Üksnes mugula poolitamine annab juba 100-protsendilise paljunemise, sest kummastki poolast võrsub vähemalt üks taim, tegelikult küll rohkem. Nii oli paljunemiskoeffitsient keskmise suurusega kollase krookuse poolitatud mugulatel esimesel aastal 124%, poolitamata mugulatega arvestades järelikult 248%. Taimed olid küllaltki tugevad: 80% oli õitsevaid, neist üks kolmandik kaheõielisi.

Võrreldes kultuursortidega paljunevad looduslikud liigid palju intensiivsemalt. Juhuslikult sattus murusse üks loodusliku valgeõielise *Crocus vernuus*'e mugul. Viie aasta pärast oli neid juba 35. 1953. aastal istutati neist 20 suurt mugulat katserühma. Selle paljunemiskoeffitsient esimesel katseaastal oli 205%, teisel juba 420%.

Krookuste õitsemine ja paljunemine olenevalt mugulate suurusest

Et selgusele jõuda, millist mõju avaldab krookuste õitsemisele ja paljunemisele mugulate suurus, selleks jälgiti erineva kaaluga mugulatest (üle ja alla 3 g) istutatud krookuste rühmi murus. Vaatluste tulemused näitasid, et väikeste mugulate (alla 3 g) paljunemine ja esimesel aastal ka õitsemine olid märksa tagasihoidlikumad. Nii oli valgel krookusel 1953. aastal istutatud suurte mugulate paljunemiskoeffitsient järgmisel aastal 141% ja 1955. aastal 316%, väikestel mugulatel aga vastavalt 106% ja 132%, kusjuures õitsevaid taimi oli suurtel mugulatel esimesel aastal 90%, väikestel 70%. Violetsel krookusel oli suurte mugulate paljunemiskoeffitsient katse esimesel aastal 104% ja teisel 138%, väikestel vastavalt 102% ja 123%.

1953. aastal rajati erineva suurusega mugulatest täiendav üheaastane katse külmlavas. Selleks kasutati valge krookuse mugulaid, suuruses 0,2—5 g, ja kollase krookuse mugulaid, suuruses 1—10 g (tabel 8).

Valgel krookusel ilmusid õied taimedele, mis olid arenenud 1 g suurustest mugulatest. Õitsemine oli seda intensiivsem, mida suurem oli mugul. 2—3-grammistest mugulatest võrsunud taimede hulgas leidis isegi kaheõielisi. 5-grammistest mugulatest arenenud taimedel oli kaheõielisi juba 39%.

Mugulad hakkavad paljunema 1 grammist alates. Emamugula kasvades suureneb ka mugulate paljunemiskoeffitsient ja ulatub 5-grammistel valge krookuse mugulatel 107—224%. Pidevalt kasvab ka mugula keskmine raskus. Poolegrammistest emamugulad näiteks annavad ainult väikseid mugulaid. Ka ühegrammistest emamugulate järglased on enamikus veel väiksed. Alles 2-grammistest emamugulatest alates kasvavad järglasmugulad enamikus suured.

Kollase krookuse mugulad on valgetest üldiselt suuremad; sellepärast oli võimalik katsesse võtta kuni 10-grammiseid eksemplare. Vahekord emamugula suuruse ja paljunemise ning taime õitsemise vahel on analoogiline valge krookusega; erinevus on ainult selles, et kollane krookus õitseb rikkalikumalt. Juba ühegrammise emamugulaga taimedest õitsevad pooled; 2-grammistel mugulatel on rohkesti kaheõielisi taimi; 3-grammistel emamugulatel ilmuvad kolmeõielised taimed. Oite arv kasvab mugula suurenedes kuni keskmiselt 3,1 õit taime kohta.

Kui valgel krookusel tõusis õitsevate taimede arv 3-grammistel mugulatel 84%-ni, siis kollasel esineb selline näitaja juba 2-grammistel mugulate puhul ja suureneb kuni 98%-ni.

Emamugula kasvades intensiivistub tema paljunemine. Uhtlasi suureneb mugulate keskmine kaal ja kasvab suurte mugulate hulk. Suuremate mugulate puhul tõuseb paljunemiskoefitsient valgel krookusel 224%-ni, kollasel 248%-ni; mugulate keskmine kaal ulatub valgel 4,4 grammi, kollasel 6,1 grammi.

KIRJANDUS

- Наук, А. в., 1932. Prodr. Fl. penins. Balcan III, 113 in Fedde Repert. sp. nov. regni veget. Beihefte XXX, 3.
 Талиев В. И., 1941. Определитель высших растений Европейской части СССР. Сельхозгиз. Москва.
 Федченко Б. А., 1935. *Crocus* во флоре СССР, т. IV, лк. 499—511. Ленинград.
 Фомин О. В., Бордзиловский Э. Г., 1950. *Crocus* во флоре УССР, т. III, лк. 277—283. Київ.

Eesti Maaviljeluse Instituudi
 Jõgeva Sordiaretusjaam

Saabus toimetusse
 10. III 1958

ЦВЕТЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ КРОКУСОВ В ЭСТОНСКОЙ ССР

Р. К. Тамм

Резюме

В климатических и почвенных условиях Эстонской ССР крокусы имеют большое декоративное значение и являются вполне устойчивыми растениями. При более низких температурах (ниже -3°) незначительно страдают цветы белых и фиолетовых крокусов; желтые устойчивы и к заморозкам. Они хорошо развиваются на открытом месте на легкой плодородной почве (листовой перегной). Цветут ранней весной вслед за подснежником. Начало цветения падает в среднем на 20 апреля, конец — на 8 мая. При теплой солнечной погоде крокусы отцветают быстро (в течение 13—16 дней), при прохладной погоде цветение продолжается дольше — 20—25 дней. Отдельный цветок обычно цветет не больше недели, а при теплой погоде и в конце периода цветения только 3—4 дня.

Число цветков на одно растение зависит от сорта и величины клубне-луковицы. При средней величине луковицы (свыше 3 г) у белого и фиолетового крокуса цветков бывает 1—2 (в среднем 1,4), у желтого 1—6 (в среднем 3,1) на одно растение. С увеличением маточной клубне-луковицы повышаются как процент цветущих растений, так и число цветков на одно растение.

Размножение крокусов зависит также от величины клубне-луковицы. В первый год после посадки они размножаются слабо. В течение 3-х лет коэффициент размножения у желтого крокуса доходил до 569%, у белого — до 565% и у фиолетового — до 229%. С увеличением маточной клубне-луковицы в потомстве увеличиваются число и средний вес луковиц, а также процент крупных клубне-луковиц. Полноценными являются луковицы весом в 3 г и выше. Меньшие клубне-луковицы нуждаются в дополнительном подращивании.

Крокусы используются для массовой высадки в газонах, на клумбах, рабатках, бордюрах и в альпинариях. Сажают их в виде групп вместе с одновременно цветущими луковичными растениями (подснежник, лейкоюм).

Хорошие результаты можно получить и в зимнее время, начиная выгонку с февраля месяца.

*Йыгеваская селекционная станция
Эстонского научно-исследовательского института
земледелия и мелиорации*

Поступила в редакцию
10 III 1958

BLÜTE UND VERMEHRUNG DER KROKUSSE IN DER ESTNISCHEN SSR

R. Tamm

Zusammenfassung

In den klimatischen und Bodenverhältnissen Estlands ist der Krokus eine geschätzte Dekorativpflanze. Er ist durchaus widerstandsfähig in bezug auf Witterungsverhältnisse und gedeiht gut in lockerer, fruchtbarer Erde. Bloss der weisse und der violette Krokus können durch stärkere Nachfröste in geringem Mass leiden.

Der Krokus blüht im Frühling zeitig. Die Blüte beginnt durchschnittlich am 20. April und endet am 8. Mai. Bei warmem sonnigem Wetter läuft die Blütezeit rasch ab, — im Verlauf von 13—16 Tagen. Bei kühlerem Wetter dauert sie länger, 20—25 Tage. Die Einzelblüte hält sich gewöhnlich nicht länger als eine Woche. In der Endphase der Blütezeit bei warmem Wetter ist die Lebensdauer der Blüte noch kürzer, 3—4 Tage. In Einzelfällen halten sich die letzten Blüten bei warmem Wetter nur 1—2 Tage.

Die Anzahl der Blüten einer Pflanze hängt von der Grösse der Knollen ab. Sind die Knollen mittelgross (über 3 g), so trägt eine blühende Pflanze beim weissen und violetten Krokus 1—2 Blüten, durchschnittlich 1,4; beim gelben Krokus 1—6 Blüten, durchschnittlich 3,1. Je grösser die Mutterknolle, desto grösser das Prozent der blühenden Pflanzen und die Anzahl der Blüten auf einer einzelnen Pflanze.

Die Vermehrung des Krokus hängt von der Grösse der Knollen ab. Im ersten Jahr nach dem Pflanzen ist die Vermehrung gering, weiterhin vergrössert sie sich. Nach drei Jahren war der Vermehrungskoeffizient beim gelben Krokus 569%, beim weissen 565% und beim violetten 229%. Je grösser die Mutterknolle, desto grösser die Anzahl der Knollen, das mittlere Gewicht der Knolle und das Prozent der grossen Knollen. Als vollwertig gelten Knollen ab 3 g.

Krokusse verwendet man im Rasen, im Steingarten, auf Staudenrabatten und in reiner Kultur. Sie harmonieren gut mit den gleichzeitig blühenden Schneeglöckchen und Märzbechern. Sehr gute Resultate erzielt man beim Krokus durch Treiben bei kühler Temperatur.

*Estnisches wissenschaftliches Forschungsinstitut
für Ackerbau und Melioration,
Saatzuchtstation Jõgeva*

Eingegangen
am 10. März 1958