

QISHKI TINIM FAZASIDA KIVI *Actinidia chinensis* var. *Deliciosa* (A.Chev.)**O‘SIMLIGI NAVLARI NOVDALARINING SOVUQQA CHIDAMLILIGI****¹Sattorov Obidjon Odinamaxmadovich ²Sultonov Kamolitdin Sadriddinovich**¹Toshkent davlat agrar universiteti Meva-sabzavotchilik va uzumchilik kafedrası dotsenti, PhD²Toshkent davlat agrar universiteti Meva-sabzavotchilik va uzumchilik kafedrası professori, DSc<https://doi.org/10.5281/zenodo.10085245>

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekistonning markaziy tuproq-iqlimi sharoitida qishki chuqur tinim davri va chuqur tinim davridan chiqish vaqti fevral oyining so‘nggi o‘n kunligida kivi o‘simligini novdalari va kurtaklari laboratoriya sharoitida sovutish kameralarida sovuqqa chidamlilik darajalari o‘rganilib tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: kivi, nav, sovuq, novda, tinim davri, muzlatgich kamerasi, to‘qima, Hayward, Monty, Bruno, Matua, harorat, zararlanish.

Аннотация. В статье в условиях центральной почвенно-климатической зоны Узбекистана, периода зимней глубокой спячки и времени выхода из нее в последней декаде февраля ветки и почки растения киви были изучаются и анализируются.

Ключевые слова: киви, сорт, холод, ветка, период покоя, морозильник, ткань, Хейворд, Монти, Бруно, Матюа, температура, повреждение.

Abstract. In the article, under the conditions of the central soil-climatic zone of Uzbekistan, the period of deep winter hibernation and the time of emergence from it in the last ten days of February, the branches and buds of the kiwi plant were studied and analyzed.

Keywords: kiwi, variety, cold, branch, dormant period, freezer, fabric, Hayward, Monty, Bruno, Matua, temperature, damage.

Ko‘pgina manbalarda [2, 3, 5, 6] keltirilishicha, kivi, ya‘ni xitoy aktinidiasining sovuqqa chidamlilik darajasi qariyb - 17,8...-23,3 °C gacha etadi. Respublikamizning ko‘pgina hududlarida ayrim yillarda qishda havoning harorati -20, -25°C dan pastga tushib ketishi mumkin. Bunday manfiy haroratlarda kivi o‘simligining novdalari va kurtaklarini sovuq urish ehtimoli yuzaga keladi. Ayniqsa, qish qorsiz bo‘lganda sovuqdan zararlanish xavfi yanada kuchayishi mumkin. Shundan kelib chiqqan holda, biz o‘z tadqiqotlarimizda kiviining introduksiya qilingan navlarining qishki tinim davrida novdalari va o‘sov kurtaklarining sovuqqa chidamlilik darajasini aniqlashni maqsad qildik.

Tadqiqot olib borish uslubi: Kivi o‘simligi novdalarining sovuqqa chidamliligini aniqlash uchun turli davrlarda (chuqur tinim davri – yanvar oyi, tinim davridan chiqish – fevral oyining uchinchi o‘n kunligi) ona tuplardan novdalar tayyorlandi. Buning uchun kivi navlarining novdalari 25 sm uzunlikda kesib olindi va 10 donadan bog‘lam qilib bog‘landi va sovuqqa chidamliligini aniqlash uchun laboratoriya sharoitida muzlatgich kamerasi joylashtirildi va 24 soat mobaynida ushlandi. So‘ngra novdalar xona haroratida 6-8 soat mobaynida saqlanib, to‘qimalarning zararlanganlik holati aniqlandi. Tajriba quyidagi sxemada olib borildi:

1. Novdalarni -10 °C haroratda saqlash
2. Novdalarni -15 °C haroratda saqlash
3. Novdalarni -20 °C haroratda saqlash
4. Novdalarni -25 °C haroratda saqlash
5. Novdalarni -30 °C haroratda saqlash

Kivi novdalarining sovuqqa chidamliligini baholash M.M. Tyurina, N.G. Krasova, S. V. Rezvyakova, N. G. Saveleva va boshqalar [1; 59–68-b.] tavsiya etgan «Изучение зимостойкости

сортов плодовых и ягодных растений в полевых и лабораторных условиях» uslubi bo'yicha o'tkazildi.

To'qimaning butunlay zararlanishi besh ball bilan baholandi, zararlanish mavjud emasligi – 0. Balli baholarni shartli birlikka o'tkazishda har bir to'qimaning qiymati hisobga olindi. Binobarin, kambiyning bir balli zararlanishi ettita shartli birlik, floema – olti, o'zak nurlari – to'rt, ksilema – uchta birlik bilan baholandi.

Laboratoriya tahlillari shuni ko'rsatdiki, introduksiya qilingan kivi navlari ona o'simliklaridan chuqur tinim davrida olingan novdalari -10 °C haroratda saqlanganda ularda zararlanish umuman kuzatilmadi. Sovutish kamerasining harorati -20°C gacha pasaytirilganda novdalarda sezilarli zararlanish kuzatildi. Bunda eng yuqori chidamlilik Hayward navida qayd etildi. Ushbu navda kambiy va ksilema to'qimalarining zararlanishi 1,6 ball atrofida bo'ldi. Qolgan barcha navlarda zararlanish 1,1 balldan 1,3 ballgacha baholandi. (1-jadval).

1-jadval Kivining o'simligi navlari novdalarining chuqur tinim davridagi (yanvar oyi) sovuqqa chidamliligi, 2021-2022 yillar

Navlar	Turli manfiy haroratlarda kivi novdalarining chidamlilik darajasi, %				
	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C
Hayward	100 (0)	100 (0)	89 (0,5)	67 (1,6)	34 (3,3)
Monty	100 (0)	100 (0)	73 (1,3)	55 (2,2)	28 (3,6)
Bruno	100 (0)	100 (0)	74 (1,3)	58 (2,1)	29 (3,5)
Matua	100 (0)	100 (0)	78 (1,1)	63 (1,8)	33 (3,3)

Izoh: qavs ichida zararlanish ko'rsatkichi ballarda berilgan.

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, kivi o'simligi novdalarining chuqur tinim davridagi sovuq harorat ta'sirida zararlanish darajasi kamera harorati -25 °C gacha tushirilganda yanada kuchayganligi qayd etildi. Bunda Hayward navida sovuqdan zararlanish 2,7 ball atrofida bo'ldi. Sovuqdan zararlanish Monty navida 2,2 ball, Bruno navida 2,1 ball va changlatuvchi Matua navida 1,8 ballga etganligi qayd etildi.

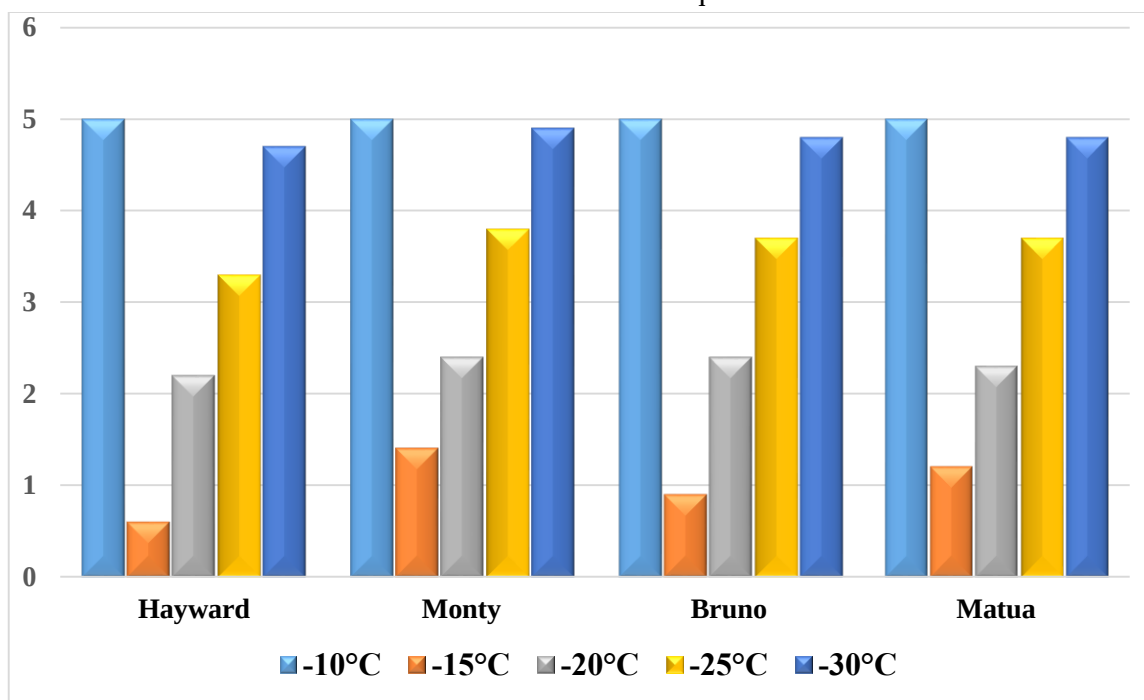
Kamera haroratini yanada pasaytirish (-30°C) novdalarining juda kuchli zararlanishini keltirib chiqardi. Bunda eng kuchli – 3,5-3,6 ballik zararlanish Bruno va Monty navlarida qayd etildi. Ushbu fiziologik ko'rsatkich bo'yicha Hayward va changlatuvchi Matua navlari birmuncha ustunlikka ega bo'ldi, ushbu navlarda -30°C haroratda novdalarining sovuqdan zararlanishi 3,3 ball bilan baholandi. Ko'rinib turibdiki, haroratni bundanda pasaytirish novdalarining butunlay nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Shunday qilib, chuqur tinim holatida kivi o'simligi navlari -15 °C dan past sovuqda deyarli zararlanmaydi, bu esa ularni respublikamizning markaziy mintaqasi sharoitida ochiq maydonlarda muvaffaqiyat bilan yetishtirish mumkinligini yaqqol ko'rsatadi.

Alohida ta'kidlash joizki, O'zbekiston tuproq-iqlimi sharoitida kivi o'simligini yetishtirishda qishki chuqur tinim davridan tashqari, ularning chuqur tinimdan chiqish vaqtidagi sovuqqa chidamliligi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Negaki, markaziy mintaq sharoitlarida ko'pincha qishning so'nggi oyida iliq kunlar tez-tez takrorlanib turadi va bu esa kivi o'simligi tuplarining chuqur tinim davridan chiqib ketishini keltirib chiqaradi. Iliq kunlardan keyingi takrorlanib turadigan sovuq kunlar esa ularga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin. shu bois o'z tajribalarimizda kivi navlarining chuqur tinimdan chiqish vaqtidagi (fevral oyining so'nggi o'n

kunligi) sovuqqa chidamlilik darajasini ham aniqladik.

Laboratoriya tahlillari shuni ko'rsatdiki, kivi o'simligi navlarining chuqur tinim davridan chiqishi vaqtidagi sovuqqa chidamliligi ularning chuqur tinim davridagi ushbu xususiyatidan ko'ra yanada sezilarli darajada pasayishi kuzatildi. Bunda novdalarning to'liq saqlanib turishi faqatgina -10 °C haroratda kuzatildi. Ushbu haroratda novdalarni sovuq urishi kuzatilmadi.



1-rasm. Kivi o'simligi navlari novdalarining fevral oyining so'nggi o'n kunligi sovuqqa chidamliligi, 2021-2022 yillar, ballda

Kamera harorati -15 °C gacha pasaytirilganda novdalarda sezilarli zararlanish kuzatildi. Bunda eng chidamli nav sifatida Hayward navini ko'rsatish mumkin. Ushbu haroratda Hayward navi novdalarining zararlanishi 0,6 ball tashkil etdi. Monty, Bruno va changlatuvchi Matua navlarida esa sovuqdan zararlanish deyarli o'xshash ko'rsatkichlarda bo'ldi va navlar bo'yicha darajasida 0,9-1,4 ball o'zgardi (1-rasm).

Yuqoridagi rasm ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, laboratoriya sovutish kamerasining harorati -20°C gacha pasaytirilganda introduksiya qilingan kivi o'simligi navlari novdalarining tinim davridan chiqishdagi sovuqqa chidamliligi keskin pasayganligi kuzatildi. Binobarin, Hayward navining ushbu haroratda sovuqdan zararlanishi 2,2 ballgacha etdi. Qolgan navlarning ushbu haroratdagi zararlanish darajasi bir-biriga yaqin ko'rsatkichlarda 2,3-2,4 ball bo'ldi.

Alohida ta'kidlash joizki, kivi o'simligi navlarining chuqur tinim davridan chiqish vaqtida haroratning keskin pasayishi novdalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Binobarin, laboratoriya tahlillarining ko'rsatishicha, ushbu davrda kamera harorati - 25°C gacha pasaytirilganda novdalarning qariyb 3,3-3,8 ball zararlanishi qayd etildi. Navlar bo'yicha zararlanish darajasidagi ball bo'yicha 0,5 ballgacha farq kuzatildi. Eng kam zararlanish Hayward navida, eng kuchlisi Monty navida qayd etildi. Bruno va Matua navlari ushbu haroratda zararlanish bo'yicha oraliq ifodaga ega bo'ldi.

Laboratoriya sovutish kamerasining harorati -30°C gacha tushirilganda deyarli barcha navlarda novdalarning butunlay sovuq urishi qayd etildi. Ushbu haroratda novdalarda saqlanib qolgan to'qimalar miqdori navlar bo'yicha 2-5% dan oshmadi, ya'ni deyarli butunlay nobud bo'lganligi aniqlandi.

Ma'lumki, mevali o'simliklarda kurtaklarining sovuqqa chidamlilik darajasi ham muhim xo'jalik-biologik xususiyat hisoblanadi. Negaki, novdalar sovuqdan yaxshi o'tib olsada, ularning mahsuldorlik a'zosi bo'lgan kurtaklarining sovuq urishi qishloq xo'jaligiga katta zarar yetkazadi. Chunki, kurtaklarning sovuqqa chidamlilik darajasi novdalarning ushbu fiziologik ko'rsatkichidan birmuncha pastroq bo'lishi adabiy manbalarda ko'plab keltirilgan [95; 106–110-b.]; [127].

Chuqur tinim davrida kivi o'simligi novdalari kurtaklarining sovuqqa chidamlilik darajasini o'rganish bo'yicha laboratoriya tajribalarimiz shuni ko'rsatdiki, ushbu reproduktiv a'zolarining sovuqqa chidamlilik darajasi novdalarining aynan shu fiziologik ko'rsatkichidan birmuncha pastroq bo'ldi. Binobarin, laboratoriya sovitish kamerasining harorati -10°C bo'lganda novdalar kabi, kurtaklarda zararlanish kuzatilmadi, -15°C sovutilganda 0,2 balldan 0,5 ballgacha qisman kurtak ustki qismida zararlanish kuzatildi. Biroq, sovitish kamerasining harorati -20°C gacha pasaytirilganda kurtaklarda novdalarga nisbatan kuchliroq zararlanish kuzatildi. Bunda nisbatan eng kam zararlanish Hayward navida qayd etildi. Ushbu navda sovuqdan zararlangan kurtaklar miqdori 15% ni tashkil etdi. Monty, Bruno va changlatuvchi Matua navlarida esa zararlanish 1,4 balldan 1,9 ballgacha baholandi va zararlangan kurtaklar miqdori 28-30% gacha etganligi qayd etildi (2-jadval).

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatdiki, kivi o'simligi navlari kurtaklarining chuqur tinim davridagi sovuq harorat ta'sirida zararlanish darajasi laboratoriya kamerasining harorati -25°C gacha tushirilganda yanada kuchayganligi kuzatildi. Bunda navlar orasida nisbatan kamroq zararlanish Hayward navida qayd etildi va kurtaklarning sovuqdan zararlanishi 2,1 ballgacha etdi. Monty, Bruno va changlatuvchi Matua navlarida esa sovuqdan zararlangan kurtaklar miqdori 49-52% gacha etganligi aniqlandi (zararlanish 2,4-2,6 ball).

2-jadval Kivi o'simligi navlarini kurtaklarining chuqur tinim davridagi (yanvar) sovuqqa chidamliligi, 2021-2022 yillar

Navlar	Turli manfiy haroratlarda kivi navlari kurtaklarining chidamlilik darajasi, %				
	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C
Hayward	100 (0)	96 (0,2)	85 (0,7)	57 (2,1)	19 (4,0)
Monty	100 (0)	91 (0,4)	70 (1,5)	49 (2,5)	13 (4,3)
Bruno	100 (0)	89 (0,5)	71 (1,4)	48 (2,6)	14 (4,3)
Matua	100 (0)	90 (0,5)	72 (1,9)	51 (2,4)	16 (4,2)

Izoh: qavs ichida zararlanish ko'rsatkichi ballarda berilgan.

Tajriba dasturida ko'zda tutilgan eng past haroratda (-30°C) kurtaklarning juda kuchli zararlanishi qayd etildi. Bunda saqlanib qolgan kurtaklarning miqdori navlar bo'yicha 13-19% dan oshmadi va kurtaklarning zararlanish darajasi 4,0-4,3 ball bilan baholandi.

Laboratoriya tahlillarida novdalar kabi kurtaklarning chuqur tinim davridan chiqishi vaqtidagi sovuqqa chidamliligi ham aniqlandi. Bunda novdalarning to'liq saqlanib turishi birorta ham tajriba variantlarida kuzatilmadi. Faqatgina dastlabki tajriba varianti, ya'ni laboratoriya kamerasining harorati -10°C da ushlanganda kurtaklarning qisman saqlanib qolishi kuzatildi. Ushbu haroratda kurtaklarni sovuq urish darajasi 4,2-4,3 ball bilan baholandi, ya'ni saqlanib qolgan kurtaklar miqdori 13-15% ni tashkil etdi.

3-jadval Kivi o'simligi navlarini kurtaklarining chuqur tinim davridan chiqish vaqtidagi

(fevral oyining so'nggi o'n kunligi) sovuqqa chidamliligi, 2021-2022 yillar

Navlar	Turli manfiy haroratlarda kivi kurtaklarining chidamlilik darajasi, %				
	-10°C	-15°C	-20°C	-25°C	-30°C
Hayward	15 (4,2)	8 (4,6)	0 (5)	-	-
Monty	14 (4,3)	7 (4,6)	0 (5)	-	-
Bruno	13 (4,3)	6 (4,7)	0 (5)	-	-
Matua	15 (4,2)	9 (4,5)	0 (5)	-	-

Izoh: qavs ichida zararlanish ko'rsatkichi ballarda berilgan.

Kamera harorati -15 °C gacha pasaytirilganda kurtaklarning sovuqdan zararlanishi yanada keskin kuchayishi kuzatildi. Bunda deyarli barcha kurtaklar sovuqdan kuchli zararlandi va saqlanib qolgan kurtaklar miqdori navlar bo'yicha mos holda 6-9% dan oshmadi (zararlanish 4,5-4,7 ball) (3-jadval).

Yuqoridagi jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, laboratoriya sovutish kamerasining harorati -20°C gacha pasaytirilganda introduksiya qilingan kivi o'simligi navlari kurtaklarining butunlay nobud bo'lganligi aniqlandi. Bunga bog'liq ravishda tajribani -25°C va -30°C gacha davom ettirish hech qanday ma'noga ega emasdir. Ko'rinib turibdiki, kivining introduksiya qilingan navlari kurtaklarining chuqur tinim davridan chiqish vaqtidagi sovuqqa chidamliligi -10°C dan past bo'lib, haroratning ushbu chegaradan pasayishi bu davrda kivi o'simligi novdalarining ko'plab zararlanishiga va hosildorlikning keskin pasayib ketishiga olib kelishi mumkin.

Xulosa. O'zbekistonning markaziy mintaqasi iqlim sharoitida kivi o'simligining introduksiya qilingan navlari novdalari chuqur tinim davrida -10 va -15°C haroratga bardosh bera oladi. Ularning chidamlilik darajasi -17-19°C atrofida bo'lib, harorat bundan pasayganda sovuqdan zararlanish kuzatila boshlaydi.

Kivi o'simligi chuqur tinimdan chiqqanda ularning sovuqqa chidamliligi sezilarli darajada pasayadi. Bu holatda novdalar harorat -10°C dan, kurtaklari esa -5 °C dan pasayganda sovuqdan zararlana boshlaydi.

REFERENCES

1. Tyurina M.M., Krasova N.G., Rezvyakova S.V., Saveleva N.G. i dr. Izuchenie zimostoykosti sortov plodovyx i yagodnyx rasteniy v polevyyx i laboratornyx usloviyax. – V kn. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyx, yagodnyx i orexoplodnyx kultur [pod obsh. red. Ye. N. Sedova, T. P. Ogolesovoy). – Orel: VNIISPK, 1999. – S. 59-68.
2. Chanukvadze A.Sh., Sanikidze I.S., Ramishvili G.G. K voprosu morozostoykosti aktinidii. // Subtropicheskie kultury. – M., 1989. – №5. – S. 106-110.
3. Sattorov O. O. Rooting and development parameters of softwood cuttings of kiwifruit plant in different planting schemes //GSC Biological and Pharmaceutical Sciences. – 2021. – T. 17. – №. 3. – C. 054-057.
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/aktinidiya_delikatesnaya
5. <https://landshaft.info/ru/aktinidiya/2468-actinidia-deliciosa-atlas-kivi#.YpY5mqhBzIU>
6. <https://sadgard.ru/articles/actinidia/actinidia-winterhardiness-in-poland/>