

UDK: 635.34:632.93

**OQ BOSH KARAMNING AGROBIOLOGIK XUSUSIYATLARI,
OZIQAVIY AHAMIYATI VA UNI KARANTINDAGI ZARARKUNANDA
HAMDA KASALLIKLARDAN HIMOYA QILISH**

Beginqulova Dilnoza Meyliyevna, q.x.f.f.d. (PhD)

Sabzavot poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti

Qashqadaryo ilmiy tajriba stansiyasi laboratoriyasi mudiri

<https://orcid.org/0009-0007-6218-7906>

Annotatsiya. Ushbu maqolada oq bosh karam (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)ning botanik-agrobiologik xususiyatlari, O'zbekistonda tarqalgan navlarining hosildorlik ko'rsatkichlari, kimyoviy tarkibi hamda oziqaviy-tibbiy ahamiyati adabiyotlar tahlili asosida yoritilgan. Ekinni zararlovchi asosiy karantin va xo'jalik ahamiyatiga ega zararkunanda hamda kasalliklar, ularga qarshi qo'llaniladigan agrotexnik, biologik va fitosanitar kurash tadbirlarining samaradorligi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalarida keltirilgan jadval va diagrammalar orqali karam navlarining hosildorligi, entomofag hasharotlarning zararkunandalar populyatsiyasini pasaytirishdagi roli miqdoriy jihatdan asoslab berilgan. Xulosa qismida ekinni yetishtirish va uni karantin obyektlaridan himoya qilish bo'yicha amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: oq bosh karam, *Brassica oleracea*, agrobiologik xususiyatlar, karantin obyekti, zararkunanda, karam kuyasi, entomofag, fitosanitar nazorat, hosildorlik, oziqaviy qiymat.

Аннотация. В статье на основе анализа литературных источников рассмотрены ботанико-агробиологические особенности белокочанной капусты (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), показатели урожайности районированных в Узбекистане сортов, её химический состав и пищевая ценность. Проанализированы основные карантинные и хозяйственно значимые вредители и болезни культуры, а также эффективность

агротехнических, биологических и фитосанитарных мер борьбы с ними. Представленные таблицы и диаграммы количественно обосновывают урожайность различных сортов капусты и роль энтомофагов в снижении численности популяции вредителей. В заключении даны практические рекомендации по выращиванию культуры и её защите от карантинных объектов.

Ключевые слова: белокочанная капуста, *Brassica oleracea*, агробиологические особенности, карантинный объект, вредитель, капустная моль, энтомофаг, фитосанитарный контроль, урожайность, пищевая ценность.

Annotation. Based on a review of literature sources, this article examines the botanical and agrobiological characteristics of white cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), the yield indicators of varieties cultivated in Uzbekistan, its chemical composition and nutritional value. The main quarantine and economically significant pests and diseases affecting the crop, as well as the effectiveness of agrotechnical, biological and phytosanitary control measures, are analysed. The tables and diagrams presented quantitatively substantiate the yield of different cabbage varieties and the role of entomophagous insects in reducing pest population density. The conclusion provides practical recommendations for cultivating the crop and protecting it from quarantine objects.

Keywords: white cabbage, *Brassica oleracea*, agrobiological features, quarantine object, pest, diamondback moth, entomophage, phytosanitary control, yield, nutritional value.

Kirish. Oq bosh karam (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) butguldoshlar (*Brassicaceae*) oilasiga mansub bo'lib, dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida ekiladigan eng qadimiy va keng tarqalgan sabzavot ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning vatani O'rta dengiz atrofi hisoblansa-da, madaniy holatga o'tkazilgandan so'ng u Yevrosiyo va Shimoliy Afrikaning turli iqlim mintaqalariga moslashib, hozirda 35 ga yaqin turini o'z ichiga olgan katta bir turkumni tashkil etadi [1]. O'zbekistonda sabzavotchilik qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri

bo'lib, respublikada 70 ga yaqin turdagi sabzavot ekinlari yetishtiriladi [3]. Oq bosh karam ana shu ekinlar orasida o'zining yuqori mahsuldorligi, uzoq muddat saqlanishi va past tannarxi bilan alohida o'rin egallaydi. Mustaqillik yillarida sabzavotchilik sohasida yangi, yuqori hosildor va kasalliklarga chidamli navlar yaratilib, ular Davlat reestriga kiritib borilmoqda [11].

Shu bilan birga, karam ekinlari ko'plab zararli hasharotlar — karam kuyasi (*Plutella xylostella* L.), karam biti (*Brevicoryne brassicae* L.), karam oq kapalagi (*Pieris brassicae* L.) va boshqalar, shuningdek zamburug'li, bakterial hamda boshqa tabiatga ega kasalliklar ta'siriga uchraydi [9]. Jahon miqyosida diamondback moth (karam kuyasi) yiliga 4–5 milliard AQSh dollari miqdorida iqtisodiy zarar yetkazadigan eng xavfli hasharotlardan biri sifatida baholanadi [8]. Umuman olganda, zararkunandalar va kasalliklar jahon bo'yicha oziq-ovqat ekinlarining potensial hosilining 20–25 foizini yo'q qiladi, bu esa o'simliklar karantini va fitosanitar nazorat tizimining ahamiyatini yanada oshiradi [2]. O'zbekiston Respublikasi hududini karantindagi zararkunandalar, o'simlik kasalliklari va begona o'tlardan muhofaza qilish borasida qonun hujjatlari ishlab chiqilgan bo'lib, ularda karantin obyekti, karantin ostidagi hudud, fitosanitar nazorat kabi tushunchalar aniq belgilangan [10]. Bugungi kunda O'zbekistonda 143 turdagi karantin obyekti ro'yxatga olingan [2]. Shu sababli oq bosh karamni yetishtirish agrotexnikasi bilan bir qatorda uni karantin obyektlaridan himoya qilish masalalarini kompleks tarzda o'rganish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi. Oq bosh karamning agrobiologik xususiyatlarini, O'zbekistonda tarqalgan navlarining hosildorlik ko'rsatkichlarini, kimyoviy tarkibi va oziqaviy ahamiyatini, shuningdek uni zararlovchi asosiy karantin va xo'jalik ahamiyatiga ega zararkunanda hamda kasalliklarni, ularga qarshi qo'llaniladigan himoya tadbirlarining samaradorligini adabiyotlar tahlili asosida o'rganib chiqish va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot uslublari. Tadqiqot jarayonida tahliliy-sharh (analitik-obzor) uslubi qo'llanildi. Ishning ma'lumot bazasini O'zbekiston Respublikasining

o'simliklar karantini sohasidagi me'yoriy-huquqiy hujjatlari [2, 10], respublika oliy ta'lim muassasalarining o'quv-uslubiy qo'llanmalari va davlat reestri ma'lumotlari [11], milliy va xalqaro ilmiy jurnallarda chop etilgan tadqiqot natijalari [4–8], shuningdek statistik va analitik ma'lumotlar [3, 12, 13] tashkil etdi.

Ma'lumotlarni qayta ishlashda qiyosiy-tahliliy, sistemali tahlil hamda ma'lumotlarni jadval va grafik shaklda vizuallashtirish uslublaridan foydalanildi. Navlarning hosildorlik ko'rsatkichlari nav sinash shaxobchalarida olib borilgan tajribalar natijalari asosida taqqoslandi [11]. Entomofag hasharotlarning zararkunandalar populyatsiyasiga ta'siri bo'yicha ma'lumotlar ilmiy nashrlarda e'lon qilingan tadqiqot natijalaridan foydalangan holda umumlashtirildi [4].

Tadqiqot natijalari. Oq bosh karam ikki yillik o'simlik bo'lib, birinchi yili zich barglardan tashkil topgan bosh hosil qiladi, ikkinchi yili esa gullab, urug' beradi. Ekin sovuqqa chidamli, nam va yorug'likka talabchan hisoblanadi. O'zbekiston sharoitida karamning ertagi, o'rtapishar va kechpishar navlari keng qo'llaniladi [1, 11].

Respublikada rayonlashtirilgan navlar orasida Gribovskiy 147 (ertagi, ko'chat o'tqazilgandan 60–65 kunda yetiladigan, bosh og'irligi 0,7–1 kg), Toshkent 10 (o'rtagi, 90–110 kunda pishadigan, bosh og'irligi 2–2,5 kg, issiqqa chidamli) va O'zbekiston 133 (o'rta-kechki, 110–120 kunda yetiladigan, bosh og'irligi 2,5–4,3 kg) navlari alohida ahamiyatga ega [1].

1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, o'rta-kechki navlar (O'zbekiston 133) eng yuqori hosildorlikka ega bo'lib, bu ko'rsatkich ertagi navlarga nisbatan qariyb 2,2 barobar yuqoridir. Bu holat o'rta-kechki navlarning vegetatsiya davri uzunroq bo'lib, o'simlikning oziq moddalarni to'plash imkoniyati kengroq ekanligi bilan izohlanadi.

1-jadval O'zbekistonda tarqalgan oq bosh karam navlarining hosildorlik ko'rsatkichlari

Nav nomi	Pishish guruhi	Yetilish muddati,	Bosh og'irligi, kg	Hosildorlik, t/ga
----------	----------------	-------------------	--------------------	-------------------

		kun		
Gribovskiy 147	Ertagi	60–65	0,7–1,0	18,5
Toshkent 10	O'rtagi	90–110	2,0–2,5	32,0
O'zbekiston 133	O'rta-kechki	110–120	2,5–4,3	41,5

Kimyoviy tarkibi va oziqaviy-tibbiy ahamiyati

Oq bosh karam tarkibida suv (88–92%), oqsil, uglevodlar, kletchatka (tolalar), organik kislotalar, vitaminlar (S, K, B guruhi) va mineral moddalar (kaliy, kalsiy, fosfor, temir) mavjud. Mahsulotning kimyoviy tarkibini va oziqaviy qiymatini aniqlashda fizik-kimyoviy, kimyoviy, biokimyoviy va organoleptik tadqiqot uslublaridan foydalaniladi, bu esa mahsulot sifatini to'liq va ishonchli baholash imkonini beradi [13].

Ko'rsatkich	100 g mahsulotdagi miqdori	Izoh
Energetik qiymat	≈ 25–27 kkal	Past kaloriyali mahsulot
Suv	88–92 g	Yuqori namlik
Oqsil	1,6–1,8 g	—
Uglevodlar	4,5–5,8 g	Asosan tabiiy shakarlar
Kletchatka (tolalar)	2,0–2,5 g	Ovqat hazm qilishni yaxshilaydi
Vitamin C	35–45 mg	Kunlik me'yorning ~40–50%i
Vitamin K	70–80 mkg	Qon ivishida ishtirok etadi
Kaliy	170–200 mg	Yurak-qon tomir tizimi uchun foydali
Kalsiy	40–48 mg	Suyak to'qimasi uchun zarur

Yuqoridagi ko'rsatkichlar oq bosh karamni parhez va sog'lom ovqatlanish tizimida keng qo'llash imkonini beradi. Ayniqsa, vitamin C ning yuqori miqdori immunitetni mustahkamlashda, kletchatka esa ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi.

Karam ekinini zararlovchi karantin va xo'jalik ahamiyatiga ega organizmlar

O'zbekiston Respublikasi hududini karantindagi zararkunandalar, o'simlik kasalliklari va begona o'tlardan muhofaza qilish qoidalariga ko'ra, karantin obyekti — o'simlik va o'simlik mahsulotlariga katta ziyon yetkazishi mumkin bo'lgan zararkunanda, kasallik qo'zg'atuvchisi yoki begona o't turi sifatida ta'riflanadi [10]. Karam ekinlarini zararlovchi organizmlar orasida quyidagilar xo'jalik jihatidan eng ahamiyatlisi hisoblanadi:

Zararkunanda/kasallik	Qo'zg'atuvchi/tur	Zarari
Karam kuyasi	Plutella xylostella L.	Qurtlari barglarni teshib-kemirib, o'simlikning fotosintez yuzasini kamaytiradi; jahon bo'yicha yiliga 4–5 mlrd. AQSH dollari zarar yetkazadi [8]
Karam oq kapalagi	Pieris brassicae L.	Qurtlari barglarni yoppasiga kemirib, faqat tomirlarini qoldiradi; bosh o'rashidan oldin zararlansa hosil to'liq nobud bo'lishi mumkin [9]
Karam biti	Brevicoryne brassicae L.	Shira so'rib, barglarning burishishi va o'simlik zaiflashishiga olib keladi [1]
Ildiz shishi (kila) kasalligi	Plasmodiophora brassicae	Ildiz tizimida shishlar hosil qilib, oziqlanish va suv o'tkazuvchanlikni buzadi

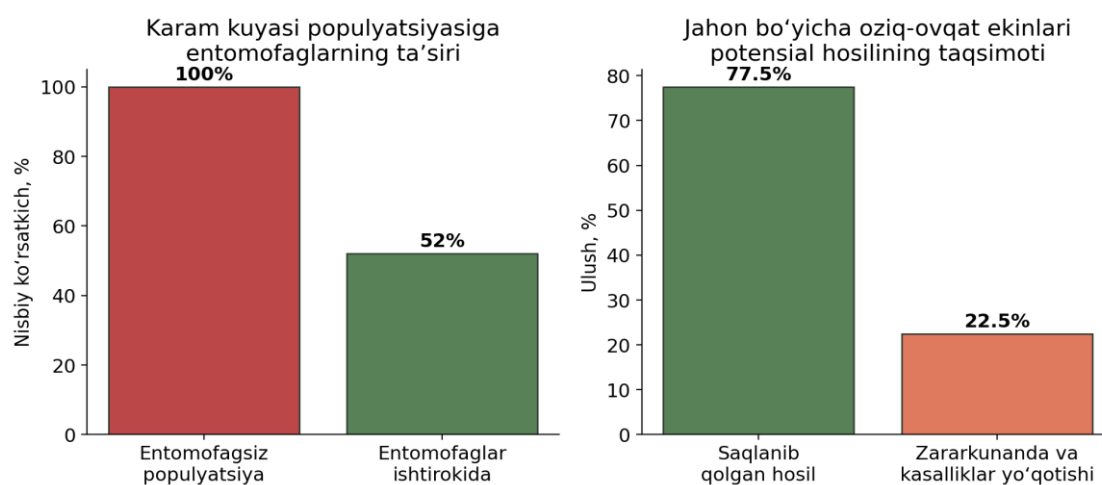
Qora oyoq kasalligi	Zamburug'li kompleks qo'zg'atuvchilar	Ko'chat ildiz bo'g'zini chiritib, ommaviy nobud bo'lishga sabab bo'ladi
---------------------	--	---

Karam kuyasi qisqa rivojlanish davri, insektitsidlarga nisbatan tez moslashuvchanligi va turli sharoitlarga chidamliligi bilan ajralib turadi, bu uning butguldoshlar oilasiga mansub ekinlar uchun eng xavfli hasharot sifatida baholanishiga sabab bo'ladi [5, 8]. Temperaturaga bog'liq fenologik modellashtirish natijalari shuni ko'rsatadiki, harorat ko'tarilishi bilan zararkunandaning avlodlar soni va tarqalish arealining kengayishi kuzatiladi [7], bu esa iqlim o'zgarishi sharoitida fitosanitar monitoringni kuchaytirish zaruratini keltirib chiqaradi.

Biologik kurash va integratsiyalashgan himoya tizimining samaradorligi

Karam kuyasi va boshqa zararkunandalarga qarshi kurashda kimyoviy vositalar bilan bir qatorda entomofag hasharotlardan (parazit va yirtqich hasharotlar) foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, entomofag hasharotlarning tabiiy majmuasi karam kuyasi populyatsiyasi dinamikasini boshqarishning asosiy omili sifatida zararkunanda sonini 48 foizgacha pasaytirishi mumkin [4].

2-diagramma. Biologik kurash samaradorligi va jahon miqyosidagi hosil yo'qotish ko'rsatkichlari



1-diagramma. Entomofaglar karam kuyasi populyatsiyasiga ta'siri va jahon bo'yicha zararkunanda hamda kasalliklardan hosil yo'qotish ko'rsatkichlari

Diagrammadan ko'rinib turibdiki, entomofag hasharotlar ishtirokida zararkunanda populyatsiyasi deyarli yarmiga qisqaradi, bu esa kimyoviy preparatlar sarfini kamaytirish va ekologik toza mahsulot yetishtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, jahon miqyosida zararkunanda va kasalliklar oziq-ovqat ekinlarining potensial hosilining 20–25 foizini yo'q qilishi [2] fitosanitar nazorat tizimini yanada takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Integratsiyalashgan himoya tizimi quyidagi tadbirlarni o'z ichiga oladi: almashlab ekish tartibiga rioya qilish, sog'lom ko'chatxona materialidan foydalanish, agrotexnik tadbirlarni (begona o'tlarni yo'qotish, o'simlik qoldiqlarini yig'ishtirish) o'z vaqtida bajarish, feromon lovushkalar yordamida monitoring olib borish, entomofaglarni saqlab qolish hamda zarurat tug'ilgandagina selektiv ta'sir etuvchi biologik va kimyoviy preparatlarni qo'llash [6, 9].

Yetishtirish agrotexnikasi va saqlash masalalari

Karam urug'chiligida navga xos, yaxshi bosh o'raydigan va kasalliklarga chidamli sog'lom urug'lik yetishtirish muhim ahamiyatga ega. Ko'chatidan urug'lik yetishtirishda urug' o'rtapishar va o'rtakechpishar navlar uchun ko'chatxonalarga may oyining 15–20-kunlaridan boshlab ekiladi, urug' to'liq unib chiqqandan so'ng 115 kun ichida pishib yetiladi [11].

Hosilni uzoq muddat saqlash uchun bosh zich va shikastlanmagan bo'lishi, omborxonalarda harorat va namlik rejimiga qat'iy rioya qilinishi talab etiladi. FAO ma'lumotlariga ko'ra, meva-sabzavot mahsulotlarini yig'ishtirish, tashish va saqlashdagi yo'qotishlar hajmi 22–45 foizgacha yetishi mumkin [12], bu esa saqlash va tashish infratuzilmasini yaxshilash zarurligini ko'rsatadi.

Xulosa. O'zbekistonda rayonlashtirilgan oq bosh karam navlari orasida o'rta-kechki navlar (O'zbekiston 133) eng yuqori hosildorlikka ega bo'lib, bu ko'rsatkich 41,5 t/ga ga yetadi, bu ertagi navlarga nisbatan 2 baravardan ortiq yuqoridir. Oq bosh karam past kaloriyaliligi (100 g da 25–27 kkal), yuqori vitamin C (35–45 mg) va kletchatka miqdori bilan sog'lom ovqatlanish tizimida muhim o'rin tutadi. Ekinni zararlovchi organizmlar orasida karam kuyasi (*Plutella*

xylostella) eng xavfli hisoblanib, jahon miqyosida yiliga 4–5 milliard AQSH dollari zarar yetkazadi; shu sababli unga qarshi doimiy fitosanitar monitoring olib borish zarur. Entomofag hasharotlarning tabiiy majmuasi karam kuyasi populyatsiyasini 48 foizgacha pasaytirishga qodir bo'lib, bu biologik kurash usullarining integratsiyalashgan himoya tizimidagi ahamiyatini tasdiqlaydi. Ekinni karantin obyektlaridan himoya qilishda me'yoriy-huquqiy baza asosida fitosanitar nazoratni kuchaytirish, sog'lom ko'chat va urug'lik materialidan foydalanish, almashlab ekish tartibiga rioya qilish hamda entomofaglarni saqlab qoluvchi agrotexnik tadbirlarni keng joriy etish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karam. — Vikipediya, o'zbek tilidagi elektron ensiklopediya. — Manba: <https://uz.wikipedia.org/wiki/Karam>
2. Karantin. — Vikipediya, o'zbek tilidagi elektron ensiklopediya. — Manba: <https://uz.wikipedia.org/wiki/Karantin>
3. Sabzavotchilik. — Vikipediya, o'zbek tilidagi elektron ensiklopediya. — Manba: <https://uz.wikipedia.org/wiki/Sabzavotchilik>
4. Karam ekinlari zararkunandalarining entomofag hasharotlar orqali tabiiy boshqarilishiga oid ma'lumotlar // Interpretation and researches. — Manba: <https://inlibrary.uz/index.php/international-scientific/article/view/78273>
5. Sarfraz R., Keddie B., Dosdall L. Biological control of the diamondback moth, *Plutella xylostella*: a review // Biocontrol Science and Technology. — 2005. — Vol. 15(8). — P. 763–789.
6. Андреева И.В., Шаталова Е.И., Ходакова А.В. Капустная моль *Plutella xylostella*: эколого-биологические аспекты, вредоносность, контроль численности // Вестник защиты растений. — 2021. — DOI: 10.31993/2308-6459-2021-104-1-14947.
7. Ngowi B.V., Tonnang H.E.Z., Mwangi E.M. et al. Temperature-dependent phenology of *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae): Simulation and visualization of current and future distributions along the Eastern Afromontane

- // PLoS ONE. — 2017. — DOI: 10.1371/journal.pone.0173590.
8. Fitness comparison of *Plutella xylostella* on original and marginal hosts using age-stage, two-sex life tables // PMC. — Manba: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8293716/>
 9. Karam. — AGRO.UZ qishloq xo'jaligi portali. — Manba: <https://www.agro.uz/karam/>
 10. O'zbekiston Respublikasi hududini karantindagi zararkunandalar, o'simlik kasalliklari va begona o'tlardan muhofaza qilish qoidalari to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida: 1764-son qaror, 31.01.2008. — Manba: <https://lex.uz/docs/-1304706>
 11. O'zbekiston Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi. Sabzavot ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi bo'yicha o'quv-uslubiy qo'llanma. — Manba: <https://turan-edu.uz>
 12. O'zbekistonda meva-sabzavotlikni rivojlantirish tendensiyalari va istiqbollari // Review.uz. — Manba: <https://review.uz/uz/post/ozbekistonda-meva-sabzavotlikni-rivojlantirish-tendensiyalari-va-istiqbollari>
 13. Oziq-ovqat mahsulotlari sifatining asosiy ko'rsatkichlari // Sudex.uz. — Manba: <https://sudex.uz/?p=6757>