

**G'olibov Baxrullo Fayzulloevich**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar univesiteti
tayanch doktoranti

baxrullo@gmail.com

[Tel: +998 99 331 90 32](tel:+998993319032)

[Orcid:0009-0005-7129-053X](https://orcid.org/0009-0005-7129-053X)

**Botirov Sodiq Ahmad o'g'li**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar univesiteti
tayanch doktoranti

Sodiq.botirov95@gmail.com

[Tel: +998 99 408 44 21](tel:+998994084421)

[ORCID: 0009-0008-6585-9699](https://orcid.org/0009-0008-6585-9699)

**Nurulloev Mirzobek Safaralizoda**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar univesiteti
talabasi.

nurullevmirzobek631@gmail.com

[Tel: +998 93 222 72 73](tel:+998932227273)

[Orcid: 0010-0008-7123-083](https://orcid.org/0010-0008-7123-083)

**SURXONDARYO SHAROITIDA KARAMNING FOMOZ KASALLIGINI
QO'ZG'ATUVCHI (PHOMA LINGAM) ZAMBURUG'INING TARQALISHI, ZARARI VA
QARSHI KURASH CHORALARI****ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada Surxondaryo sharoitida karamning fomez kasalligini qo'zg'atuvchi "Phoma lingam" zamburug'ining tarqalishi va zarari tahlil qilinib kasallikning belgilari, tarqalish omillari va hosildorlikka bo'lgan ta'siri yoritilib, uni oldini olish va samarali kurash choralari muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: O'simlik, karam, fomez, phomo lingam, zamburug' chirish, kurash choralari.

**DISTRIBUTION, HARMFULNESS AND CONTROL MEASURES OF THE FUNGUS
CAUSING CABBAGE BLIGHT (PHOMA LINGAM) IN THE CONDITIONS OF
SURKHANDARYA****ABSTRACT**

The article analyzes the spread and damage caused by the fungus "Phoma lingam", which causes cabbage phomosis in Surkhandarya, highlights the symptoms of the disease, factors of spread and its impact on yield, and also considers measures for prevention and effective control.

Keywords: Plant, cabbage, phomosis, phomolingam, fungal rot, control measures.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ВРЕДНОСНОСТЬ И МЕРЫ БОРЬБЫ С
ВОЗБУДИТЕЛЕМ ФОМОЗНОЙ БОЛЕЗНИ КАПУСТЫ (ФОМАЛИНГАМ) В
СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется распространение и ущерб, наносимый грибом «Phoma lingam», вызывающим фомоз капусты в Сурхандарье, освещаются симптомы заболевания, факторы распространения и его влияние на урожайность, а также рассматриваются меры по профилактике и эффективной борьбе с ним.

Ключевые слова: Растение, капуста, фомоз, фомолингам, грибковая гниль, меры борьбы.

KIRISH

Sabzavotlar orasida karam keng tarqalgan sabzavotlardan bo'lib, u xalqimiz tomonidan sevib is'temol qilinadi. Chunki uning tarkibi 91% suv va turli vitamin hamda organizm uchun foydali moddalarga boydir.

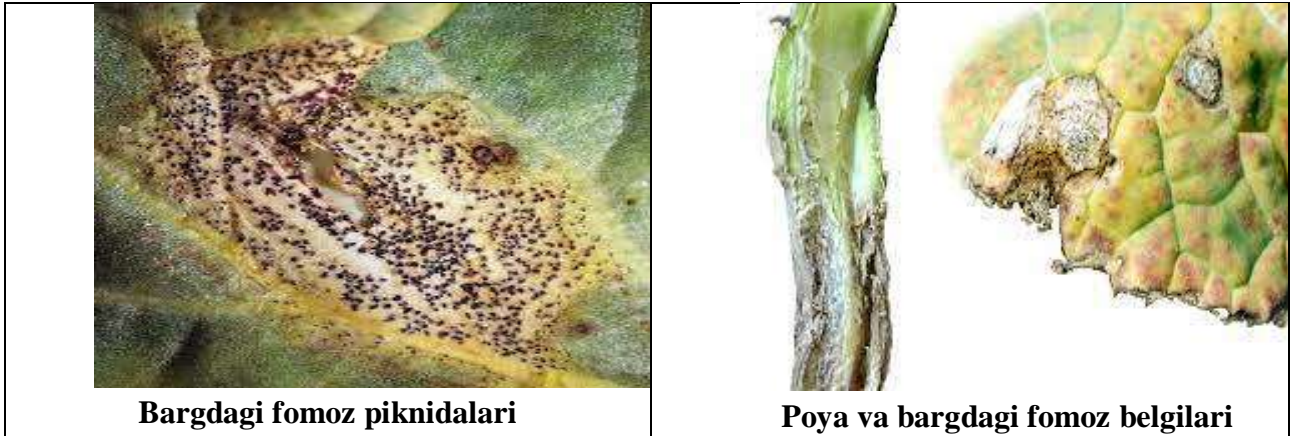
O'zbekistonda karam 27,6 ming gektar yerda yetishtirilib, 1,5 mln tonnadan ortiq hosil yig'ishtirib olinadi [1].

Respublikamizning Surxondaryo viloyatida ekilayotgan karam ekinlarini o'suv va mahsulotlarini saqlash davrida asosan nihollar ildizi emirilishi, fomez, suxta un-shudring, qo'ngir dog'lanish, bakteriali chirish va boshqa kasalliklari keng tarqalganligi olimlarimiz tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida qayd qilingan, ammo Surxondaryo viloyati sharoitida karamning kasalliklari va ularni qo'zg'atuvchilarining tarqalishi, bioekologik xususiyatlari, o'simlikka yetqazadigan zarari hamda ularga qarshi kurash choralari rejali asosda o'rganilmaganligi, ushbu sohadagi ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarilishini taqozo qiladi [4,5,6].

Surxondaryo viloyati Respublikaning eng ko'p karam yetkazib beradigan viloyatlaridan biri hisoblanadi. Shunga qaramasdan karamning yuqorida aytib o'tilgan kasalliklari ba'zi hududlarda yetarlicha o'rganilmagan. Olib borilgan tadqiqotlarda Surxondaryo viloyati bo'yicha karamning fomez kasalligiga tegishli ma'lumotlar juda chegaralangan. Shuning uchun Surxondaryo viloyati sharoitida karamning fomez kasalligini tarqalishi va rivojlanishiga sababchi bo'ladigan omillarni aniqlash, ularga qarshi samarali kurash choralari asoslab berish maqsadida Qumqo'rg'on va Sariosiyo tumanlarida (2024-yil) tomarqa va fermer xo'jaliklari karam ekilgan dalalarida marshrutli usulda kuzatuv ishlari olib borildi.

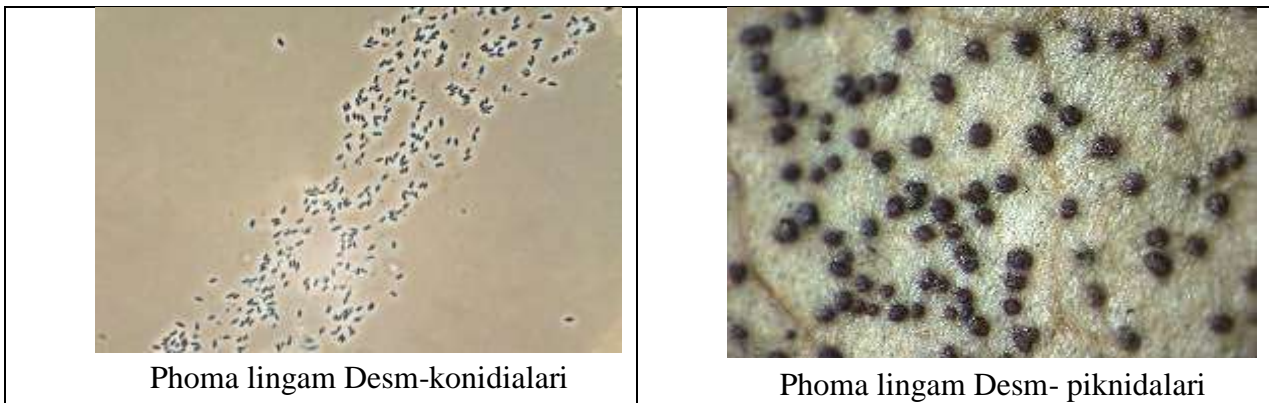
Karamning fomez kasalligini tarqalishini aniqlash bu kasalliklarga kerakli qarshi kurash tadbirlarini o'z vaqtida amalga oshirishga yordam beradi. Bundan tashqari tadqiqot natijasida yuqoridagi kasalligiga chidamli karam navlari va samarali fungitsidlar aniqlangan [10,11,12].

Kasallikning zarari. Poya va ildizning zararlangan to'qimalari yemiriladi, chirydi, o'simlik tezda nobud bo'ladi. Katta yoshli o'simliklarning barg, poya, qo'zoq va o'zagida ham ko'p sonli qora piknidali va to'q tusli xoshiyali och qo'ng'ir dumaloq yoki cho'zinchoq dog'lar paydo bo'ladi. Poya zararlanganda sinuvchan bo'lib qoladi

**Bargdagi fomez piknidalari****Poya va bargdagi fomez belgilari**

Kasallik belgilari. Kasallikning belgilari; fomez kasalligi quyidagi belgilar bilan namoyon bo‘ladi. Barglarda kichik, och jigarrang yoki kulrang dog‘lar paydo bo‘lishi. Poyalarda qorayish va yorilishlar hosil bo‘lishi. Ildiz bo‘g‘imlarida parchalanish va chirish belgilari kuzatilishi. Barglar qurib, o‘shishni sustlashishi, Kasallikning rivojlanishi karamni saqlashda ham kuzatiladi (ayniqsa namlik va harorat yuqori bo‘lganda). Karamboshlardagi yaralar kattalashadi, o‘zagi esa chiriydi[14, 15].

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi: Fomez kasalligini-Mycota (=Fungi) (Haqiqiy zamburug‘lar) dunyosining Deuteromycetes (Deuteromukota) sinfi, Sphaeropsidales (Sferopsidales) tartibi, Sphaeropsidaceae (Sferopsidaseya) oilasi, Phoma (Foma) turkumiga kiruvchi Phoma lingam Desm (Foma lingan des) turi qo‘zg‘atadi. Uning mitseliysi xujayralar oralig‘ida tarqaladi, zararlangan to‘qimalarning yuzasida esa qavariq piknidalar xosil bo‘ladi.

**Phoma lingam Desm-konidialari****Phoma lingam Desm- piknidalari**

Kasallikning inkubatsiya davri 21-23⁰S xaroratda 5-8 kun davom etadi, past xaroratlarda esa ortadi. Ma‘lumotlarga ko‘ra, zamburug‘ tuproqdagi o‘simlik qoldiqlarida piknida shaklida uzoq (uch yilgacha) saqlanishi mumkin.

Tuproqdagi zararlangan o‘simlik qoldiqlari, zararlangan urug‘ va urug‘lik uchun ekilgan chirigan o‘zaklar infeksiya manbai hisoblanadi. Kasallik ta‘sirida aloxida o‘simliklar yotib qoladi, barglar nobud bo‘ladi, urug‘ hosili va uning sifati pasayadi[14,16].

USLUBLAR VA METODOLOGIYA

Tadqiqotlar karam ekilgan dalalaridan kasallangan o‘simlik namunalari olinib tuproq patogenlari bilan kasallanish darajasi aniqlanib, nam kamerada kasallikni qaysi zamburug‘, bakteriyalar keltirib chiqarishi aniqlanadi. Kuzatish vaqtida kasalliklarni tarqalishini aniqlash uchun dala sharoitida statsionar va marshurutli usullarda diognal bo‘yicha (kanvert shaklida) kamida 100 ta model o‘simlik hisobga olinadi. Kasallikni zararini aniqlash uchun sog‘lom va kasallangan o‘simliklarning poyasini, bargini, bo‘yi o‘rganilib, mahsulotlarni pishish davrida aniqlanadi.

Zamburug‘ va bakteriyalarning turini aniqlashda quyidagi aniqlagichlardan foydalaniladi: N.A.Naumov(1940), N.M.Pidoplichko (1953, 1977), M.K.Xoxryakov(2003), M.A.Litvinov (1967)[2, 3, 8,].

Karam ekinida zamburug‘larning tur tarkibini aniqlashda V.I.Bilay(1982), P.N.Golovin, T.A.Dobrazrakova, M.F.Letova, K.M.Stepanov(2003), N.I.Gaponenko va boshqa olimlarning aniqlagichlaridan foydalanildi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ turining zarar keltirish darajasini aniqlash uchun o‘simlikning kasallanish darajasi yoki intensivligi aniqlanadi[7,9].

Buning uchun esa qo‘yidagi ballardan foydalanildi:

Unda kasallangan barglar foizi ballarda belgilanib 5 ballik sistemada baholanib chiqildi.

1. 0 ball – shikastlanish kuzatilmaydi.
2. 1 ball –shikastlanish barg maydonining 1/5 qismida yoki 10% gacha.
3. 2 ball –shikastlanish barglarning 1/3 maydonini qoplagan yoki 25% gacha.
4. 3 ball–shikastlanish bargning 2/3 qismini egallagan yoki 50% gacha yuzada.
5. 4 ball–shikastlanish o‘simliklardagi barglar yuzasining 2/3 qismini qoplagan yoki 50% dan ortiq) [2,7].

Zamburug‘larning tur tartibini o‘rganish bilan bir qatorda kasalliklarning uchrash darajasini tarqalishini aniqlash tadqiqotimizning maqsadiga kiritilgan edi. Shuning uchun kasalliklarning tarqalishi qo‘yidagi formula asosida aniqlandi.

$$P = \frac{\Pi_k \cdot 100}{N}$$

Bunda R – kasallik tarqalishi, % bilan

N – tajribadagi o‘simliklar soni, dona

P_k – tajribadagi umumiy kasallangan o‘simliklar soni, dona

Aniqlangan zamburug‘larning zarar keltirilgan darajasini aniqlash qovun va tarvuz ekinlarini fitopatogen mikromitsetlar bilan sun‘iy kasallantirish usuli orqali amalga oshirildi [8,10,].

Quruq chirish kasalligini qo‘zg‘atuvchi – Phoma turkumiga mansub turlarining patogenlik xususiyatlarini va ularning keltirgan zararlarini aniqlash uchun 5 kg tuproq sig‘adigan vazonlarda hosil qilingan suniy infeksiyon fonga sog‘lom o‘simlik urug‘larini ekish orqali bajarildi.

Infeksiya fonini hosil qilish uchun 5 kg sterillangan tuproqqa zamburug‘lar bilan zararlangan 0,5 kg arpa doni qo‘shib aralashtirdik. Nihollarning o‘shishi 5-6 kunda amalga oshadi. Hisob ishlari har 3 kunda qaytarildi va 15 kunda esa kasallik belgilari namoyon bo‘ldi [3,4,5].

Kasallikka qarshi kurash choralarini. Fomoz kasalligini oldini olish va unga qarshi samarali kurashish uchun quyidagi choralar ko‘rilishi lozim:

- Chidamli navlarni qo‘llash;
- Almashlab ekish;
- Omborxonalarni dezinfeksiyalash;
- Qishda saqlash uchun sog‘lom karam boshlarini qo‘yish;
- Tavsiya qilingan harorat va namlikni ta‘minlash;
- Kasallik boshlanayotganida bo‘r kukunini purkash;
- Zararlangan karamlarni yulib olib, chiqarib, yo‘qotish;
- Urug‘lik uchun sog‘lom karam boshlarini tanlash va ularni dalaga ertaroq muddatlarda ekish;
- Zararlangan o‘simliklarni yo‘q qilish – kasallangan barg va o‘simlik qoldiqlarini tezda olib tashlash va yo‘q qilish lozim.

Tadqiqot natijasi: Tadqiqot Surxondaryo viloyatining Qumqo'rg'on va Sariosiyo tumanlarida (2024-yil) tomarqa va fermer xo'jaliklari karam ekilgan dalalarida marshrutli usulda kuzatuv ishlari olib borildi.

Laboratoriya tahlillari natijasida Phoma lingam zamburug'i karamning barcha vegetativ organlariga zarar yetkazishi tasdiqlandi.

Kasallik keng tarqalishiga quyidagi omillar sabab bo'lgan. Issiq va nam iqlim sharoiti zamburug' rivojlanishini tezlashtiradi. Kasallangan urug'lardan foydalangan holda ekish. Tuproq va o'simlik qoldiqlari orqali infeksiya yuqishi, shamol va yomg'ir tomchilari orqali zamburug' sporolari orqali tarqalishi o'simlikning kuchli zararlab, karam hosiliga sezilarli darajada zarar bergan. Kasallikni keng taqqalishini oldini olishda agrotexnik, fizik va mexanik tadbirlarni o'z vaqtida va to'g'ri qo'llash hamda kimyoviy kurashda tarkibi Propikonazol va tebukonazol asosidagi fungitsidlar eng samarali natijalarni ko'rsatdi.

Xulosa

Kasallikni keng tarqalishi va zararrini oldini olishning asosi bu kasallik qo'zg'atuvchisi Poma lingam zamburug'ining rivojlanishini cheklash yani noqulaysharoitni yaratish lozim. Kasallikka chidamlilik navlarni ekish, agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida bajarish, ekin almashinuvini to'g'ri qo'llash va zararlangan o'simlik qoldiqlaridan dalani tozalash. Kasallik keng tarqalganda kimyoviy kurashlarni olib borishda, tabiatga kam zararli, tarkibida propikonazol va tebukonazol asosli fungitsidlarni qo'llash eng samarali natijalarni ko'rsatdi. Barcha kurash choralarini to'g'ri amalga oshirish kasallik tarqalishi va zararini 40-50% ga kamaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Xaytmuratov A.F., Ziyadullaeva G.K. Karam shirasi – (*Brevicoryne brassicae* L.) ning ko'payishi, rivojlanishi va zarari. Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. – Toshkent, 2023.– Maxsus son (2). – B. 52-53 .
2. Bilay V.I., Dudka V.I., Vasser S. i dr. Методы экспериментальной микологии. – Kiev: Naukova dumka, 1982. – 550 s.
3. Litvinov L.I. Определитель микроскопических почвенных грибов. – Leningrad: Nauka, Leningr.otd., 1967. 303 s..
4. Dospexov B.A. Методика полевого опыта. – M: Agropromizdat, 1985. – 351
5. Peresypkin V.F. Selskoxozyaystvennaya fitopatologiya Agropromizdat. – M: 1989. – 512 s.
6. Pidoplichko N.M. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель. Том 1. Грибы совершенные. – Kiev: «Naukova Dumka», 1977. – 296 s.
7. Popkova K. V. Общая фитопатология.: – M.: Drofa, 2005. – 445 s.
8. Naumov N.A. Bolezni selskoxozyaystvennyy rasteniy. - SanktPeterburg: Selxozgiz, 1940. 405 s.
9. Xoxryakov M.K., Dobrozrakova T.L., Stepanov K.M. i dr. Определитель болезней растений. – Izd-vo «Lan», 2003. – 224 s.
10. Xo'jayev Sh.T. Insektitsid, akaritsid, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo'yicha ko'rsatmalar. – Toshkent: 2004. – 101 b.
11. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida o'simlik zararkunandalari, kasalliklarga va begona o'tlarga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan kimyoviy va biologik himoya vositalari,

defoliantlar hamda o‘simliklarning o‘shini boshqaruvchi vositalar ro‘yxati. – Toshkent: 2016. –368 b.

12. O‘zbekiston respublikasi xududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jalik ekinlari davlat reestri. – Toshkent: 2019. – B.35-37.

13. Xasanov B.A. Mikologiya. – Toshkent: 2019. – 503 b.

14. Sheraliev A.Sh. Umumiy va qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi. – Toshkent: 2004. – B.141.

15. Sheraliev A.Sh., Sattarova R.K., Raximov U.X. Qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi. – Toshkent: 2008. – B.72.

16. Khalmuminova, Gulchehra, Sodik Botirov, and Bahrullo Goibov. "Analysis of pathogenic characteristics of fungi causing alternariosis disease in vegetable crops." *E3S Web of Conferences*. Vol. 452. EDP Sciences, 2023.