

BEHINING MONILIOZ KASALLIGI VA UNING TURLI HARORATLARDA RIVOJLANISH DINAMIKASI

Pulatov Azizjon Allayor o‘g‘li

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti
Bo‘stonliq Tog‘ ilmiy-tajriba stansiyasi Bog‘dorchilik va uzumchilik agroteknikasi bo‘lim boshlig‘i, q.x.f.f.d. (PhD)
ORCID: 0009-0004-7230-9290

Xusanov Ro‘ziboy Abduqodir o‘g‘li

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog‘dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti
ORCID: 0009-0005-4862-620X

Annotatsiya. Ushbu maqolada behi o‘simligida *Monilinia turkumiga* mansub zamburug‘lar mitseliysi (ya‘ni vegetativ tana qismi)ning o‘sishi va ko‘payishi kabi xususiyatlari o‘rganilgan. Tadqiqotlardan xulosa qilib aytganda, *M.cydoniae*, *M.fructigena* patogenlari mitseliysi laboratoriya sharoitida 25°C haroratda sun‘iy ozuqa muhitlarida (KDA,) yaxshi o‘sish aniqlangan va *M.cydoniae* zamburug‘i mitseliysi $2,56\pm 0,12 - 5,72\pm 0,45$ mm va *M.fructigena* zamburug‘ining mitseliysi $2,63\pm 0,26 - 6,25\pm 0,31$ mm o‘sganligi qayd etilgan.

Kalit so‘zlar: *M.cydoniae*, *M.fructigena*, zamburug‘, kasallanish, kasallik rivoji, mitseliy, monilioz.

Аннотация. В данной статье исследуются такие свойства, как рост и размножение мицелия (то есть вегетативной части тела) грибов рода *Monilinia* на растениях айвы. По результатам исследований можно заключить, что мицелий патогенов *M.cydoniae* и *M.fructigena* хорошо растет в лабораторных условиях на искусственных питательных средах (КДА) при температуре 25°C. Было установлено, что прирост мицелия гриба *M.cydoniae* составил $2,56\pm 0,12 - 5,72\pm 0,45$ мм, а мицелия гриба *M.fructigena* - $2,63\pm 0,26 - 6,25\pm 0,31$ мм.

Ключевые слова: *M.cydoniae*, *M.fructigena*, гриб, заражение, развитие болезни, мицелий, монилиоз.

Abstract. This article examines properties such as growth and reproduction of the mycelium (i.e., the vegetative part of the body) of fungi of the genus *Monilinia* on quince plants. Based on the research results, it can be concluded that the mycelium of the pathogens *M. cydoniae* and *M. fructigena* grows well under laboratory conditions on artificial nutrient media (PDA) at a temperature of 25°C. It was established that the mycelial growth of the fungus *M. cydoniae* ranged from 2.56 ± 0.12 to 5.72 ± 0.45 mm, while that of *M. fructigena* ranged from 2.63 ± 0.26 to 6.25 ± 0.31 mm.

Keywords: *M. cydoniae*, *M. fructigena*, fungus, infection, disease development, mycelium, brown rot.

Kirish. Dunyo miqyosida behi maydonlari bugungi kunda 76 ming. gektar maydonni tashkil qilib, yalpi behi mevalarini ishlab chiqarish 700,0 ming. tonnani tashkil etmoqda. Behi boshqa urug‘mevalilarga nisbatan yuqori adaptivligi, kechroq gullashi, mevalarining o‘ziga xos ta‘mi va shifobahshlik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Behi mevalari tarkibida foliy kislotasi va riboflavin borligi sababli kamqonlikning oldini olishda va inson tanasi hujayralari qarishini to‘xtatishda yordam beradi. [10, 11, 13].

Behi *Cydonia* Mill. avlodi, atirguldoshlar oilasi (*Rosaceae* Juss.) va *C.oblonga* Mill. turiga mansub o‘simlikdir. Behi yovvoyi holda Sharqiy va Janubiy Kavkaz orti mamlakatlarida ko‘p uchraydi. Behi Kaspiybo‘yining janubiy qismi, Shimoliy Eronning G‘ilon va Mazondaron viloyatlarida keng tarqalgan [12].

So‘ngi yillarda behi bog‘larida bakterial va zamburug‘li kasalliklar zarari natijasida behi bog‘larining barqaror hosildorligi va o‘simliklarning optimal o‘sib rivojlanishi ortda qolmoqda. Bunday sharoitda, behining meva sifati, hosildorligi va kasalliklarga chidamliligi bo‘yicha raqobatbardosh navlarini yaratish hamda kasalliklarga qarshi zamonaviy uyg‘unlashgan kurash choralarini ishlab chiqish zarurligi dolzarb masalaga aylanmoqda.

Behida eng ko‘p uchraydigan kasalliklardan biri monilioz kasalligi bo‘lib, *Monilinia cydoniae* meva daraxtlarining eng keng tarqalgan patogeni hisoblanadi va butun dunyo bo‘ylab meva yetishtirishga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi [8]. *Monilinia* turkumining

uchta turi, *Monilinia fruticola*, *Monilinia fructigena* va *Monilinia laxa* mevali daraxtlar va manzarali o‘simliklarga jiddiy zarar yetkazib, gul va novdalarning so‘lishi hamda mevalarda jigarrang chirish kasalligini keltirib chiqaradi [2, 8].

J.Moral, C.Muñoz-Díez kabi tadqiqotchilar fikricha, Janubiy Ispaniyada behining eng muhim kasalligi va butun dunyo miqyosida behining eng halokatli kasalliklaridan biri *Monilinia cydoniae* zamburug‘i keltirib chiqarishi keltirilgan [6]. Biroq, Janubiy Ispaniyada ushbu kasallikning tarqalish darajasi haqida aniq ma‘lumotlar yo‘q, chunki moniliya kasalligi ko‘pincha boshqa kasalliklar yoki holatlar bilan adashtiriladi. Masalan, sovuq urishi, fiziologik meva to‘kilishi yoki *Botryosphaeria obtusa* zamburug‘i keltirib chiqaradigan qora chirish kabi holatlar bilan chalkashtiriladi [1, 7].

Serbiyalik olimlar tadqiqotlarida *Monilinia* turkumiga mansub turlar urug‘li va danakli mevalarda meva chirishining asosiy qo‘zg‘atuvchilari ekanligi aniqlagan. Bu patogen, ayniqsa, keng ko‘lamli qarshi kurash choralari qo‘llanilmaydigan behizorlarda juda katta zarar keltirishi kuzatilgan. Behi ushbu turkum qo‘zg‘atuvchilari uchun muhim ozuqa manbai hisoblanishi aniqlangan. Shu bilan bir qatorda, tadqiqotchilar tomonidan 2010-yili bahorida behi shoxlarida qishlab chiqqan infeksiya manbaalari qurib qolgan mevalarda ko‘plab uchrashi qayd etishgan [3].

Italiyalik olimlar U.Spitaler, S.Oettl va E.Deltesesco o‘tkazgan tadqiqotlarda ra‘nodoshlar oilasiga mansub behi (*Cydonia oblonga* Mill.) o‘simligining qo‘ng‘ir chirish (monilioz) kasalligi

bilan tez-tez kasallanishi kuzatilgan. Qo‘zg‘atuvchini aniqlash uchun 2021 yil sentyabr oyida behi o‘simligining simptomatik mevalaridan yakka sporali izolyatlar ajratib olib o‘rganilganda, *Monilinia polystroma* turiga mansub zamburug‘ kasallik keltirib chiqarishi aniqlangan [5, 9].

Latviyada olib borilgan tadqiqotlarda, behizorlarda turli ekologik tiplarni ifodalovchi 36 turkumga mansub jami 538 ta zamburug‘ izolyatlari behi o‘simligida kasallik keltirib chiqarishi aniqlangan. Ushbu turlar ichida *Monilinia*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis* va *Sarocladium* turkumlari eng ko‘p uchrashi kuzatilgan [4].

Materiallar va uslublar. Tadqiqotlarimizdan maqsadi *Monilinia* tukumiga mansub zamburug‘ining turli haroratlarda mitseliy o‘shishi va apotetsiya rivojlanishiga qaratdik. Tadqiqot ob‘ekti sifatida behi (*C. oblonga*) mevalari va *Monilinia cydoniae*, *Monilinia fructigena* patogenlari tanlab olindi.

Mumiyilashgan yoki zararlangan behi mevalarida mitseliy rivojlanishini o‘rganish uchun behizorlardan diametri <10 mm. keladigan mevalar yig‘ib kelindi. So‘ngra mevalarni yuvildi va 10% NaClO eritmasida dezinfektsiya qilindi. Har bir mevadani 4×4 mm. o‘lchamdagi bo‘laklar kesib olindi. Kesib olingan har bir bo‘lakni (asidifitsiyalangan) sun‘iy ozuqa muhitlariga joylashtirildi. Petri idishlarini 25°C va 10 soatlik yorug‘lik davri bilan inkubatsiya qilindi.

Zamburug‘lar mitseliysining turli haroratlarda o‘shishini o‘rganish maqsadida 10 kunlik kulturalardan 5-10 mm diametrlilik mitseliy bo‘laklari ajratib olindi va har biri sun‘iy ozuqa muhitlariga

joylashtirildi. Petri idishlarini 10, 15, 20, 25 va 30°C haroratlarda inkubatsiya qilindi. Har kuni koloniyaning diametri o‘lchandi va o‘shish tezligi hisoblab topildi hamda olingan ko‘rsatkichlar korrelyatsiya tahlillari yordamida tahlil qilindi.

Natijalar va munozara. Behi o‘simligida *Monilinia* turkumiga mansub zamburug‘lar monilioz kasalligini keltirib chaqiruvchi mikroorganizmlar bo‘lib, behi hosildorligi va sifatiga jiddiy zarar yetkazadi. Ularning mitseliysi (ya‘ni vegetativ tana qismi)ni o‘shishi va ko‘payishi kabi xususiyatlarini o‘rganish, fitopatogen zamburug‘ning ekologiyasi, patogenligi va unga qarshi kurash choralarini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

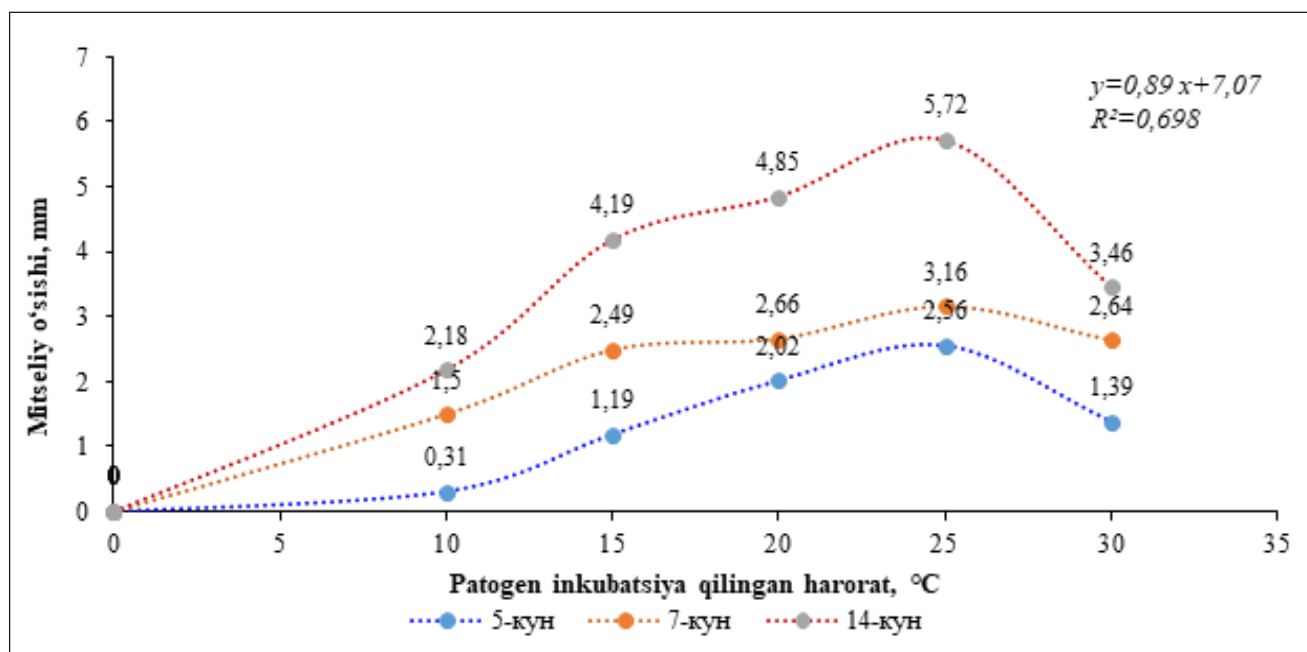
Shu maqsadda biz tadqiqotlarimizda, *M.cydoniae*, *M.fructigena* patogenlari mitseliysining o‘shishi va rivojlanishini laboratoriya sharoitida sun‘iy ozuqa muhitlariga joylashtirib, turli haroratlarda inkubatsiya qilib o‘rganib chiqdik. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, *M.cydoniae* zamburug‘i mitseliysi 14 kun davomida 10°C haroratda 0,31±0,03 mm dan 2,18±0,17 mm gacha rivojlanganligi qayd etildi. 15-20°C haroratda patogen mitseliysi biroz yaxshi rivojlanganligi 1,19±0,06 mm dan 4,85±0,59 mm gacha o‘sganligi kuzatildi (1-jadval).

Tadqiqotlarda *M.cydoniae* zamburug‘ining 25°C gacha bo‘lgan haroratda rivojlanishi o‘rganilganda, 5-kuni 2,56±0,12 mm, 7-kuni 3,16±0,40 mm va 14-kuni 5,72±0,45 mm rivojlanganligi aniqlandi. 30°C gacha bo‘lgan haroratda patogen mitseliysining rivojlanishi pastlaganligi (1,39±0,19 mm – 3,46±0,09 mm) aniqlandi (1-diagramma).

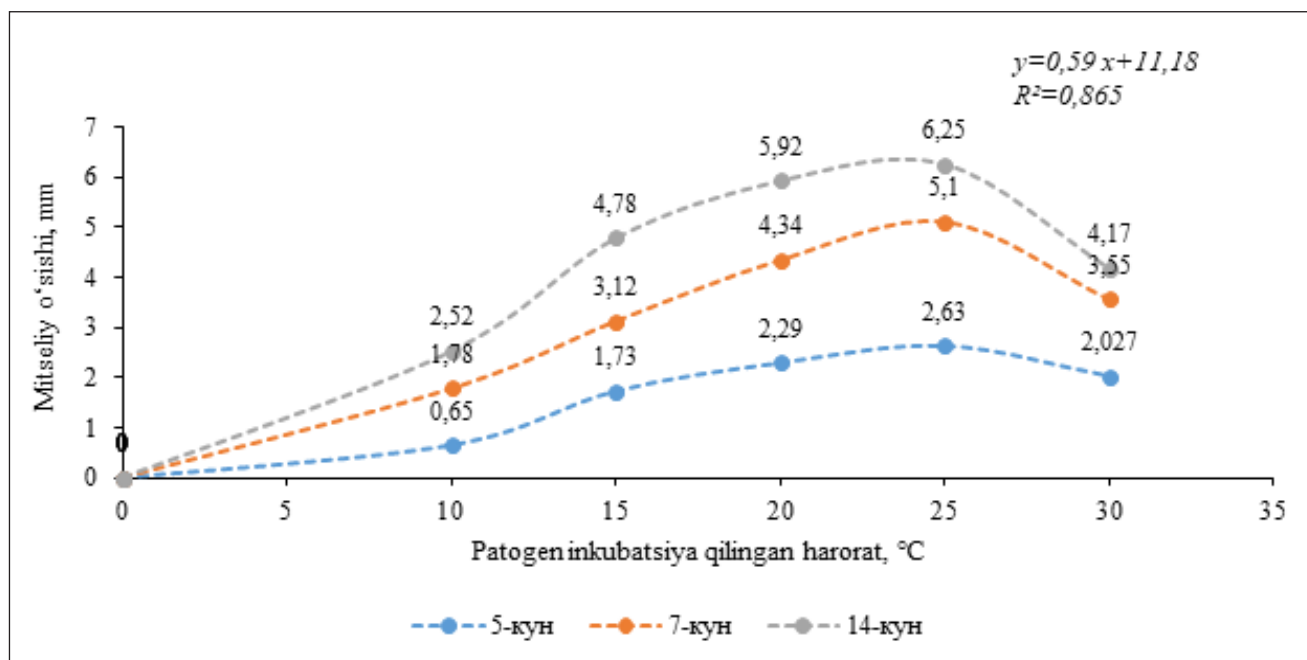
1-jadval

Behining monilioz kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ mitseliylari turli haroratlarda rivojlanishi
(Laboratoriya tadqiqotlari, akademik M.Mirzayev nomidagi BUVITI, O‘simliklarni himoya qilish va karantin laboratoriyasi, 2025 y.)

Patogenlar inkubatsiya qilingan harorat, °C	M.cydoniae mitseliysini o‘shishi, mm (X ±Sx)						M.fructigena mitseliysi o‘shishi, mm (X ±Sx)					
	5-kun		7-kun		14-kun		5-kun		7-kun		14-kun	
10	0,32	0,31 ±0,03	1,1	1,50 ±0,53	2,14	2,18 ±0,17	0,65	0,65 ±0,07	1,69	1,78 ±0,09	2,41	2,52 ±0,12
	0,28		1,3		2,03		0,59		1,78		2,52	
	0,34		2,1		2,36		0,72		1,86		2,64	
15	1,13	1,19 ±0,06	2,66	2,49 ±0,15	4,23	4,19 ±0,04	1,56	1,73 ±0,15	3,02	3,12 ±0,11	4,56	4,78 ±0,21
	1,25		2,41		4,19		1,83		3,11		4,97	
	1,19		2,39		4,15		1,79		3,23		4,82	
20	2,13	2,02 ±0,11	2,66	2,66 ±0,26	5,02	4,85 ±0,59	2,14	2,29 ±0,19	3,96	4,34 ±0,45	5,64	5,92 ±0,32
	2,01		2,92		5,33		2,51		4,22		6,27	
	1,91		2,41		4,19		2,22		4,83		5,84	
25	2,52	2,56 ±0,12	2,89	3,16 ±0,40	5,62	5,72 ±0,45	2,34	2,63 ±0,26	5,14	5,10 ±0,07	6,12	6,25 ±0,31
	2,69		3,62		5,33		2,75		5,02		6,03	
	2,47		2,98		6,21		2,81		5,13		6,61	
30	1,18	1,39 ±0,19	2,54	2,64 ±0,24	3,36	3,46 ±0,09	1,89	2,027 ±0,13	3,61	3,55 ±0,07	4,12	4,17 ±0,17
	1,56		2,91		3,49		2,04		3,48		4,36	
	1,42		2,47		3,53		2,15		3,57		4,03	



1-diagramma. *M.cydoniae* zamburug'i mitseliysining turli haroratlarda o'sish dinamikasi.



2-diagramma. *M.fructigena* zamburug'i mitseliysining turli haroratlarda o'sish dinamikasi.

M.fructigena zamburug'i mitseliysi turli haroratlarda o'sish dinamikasi o'rganilganda, 14 kun davomida 10°C haroratda 0,65±0,07 mm dan 2,52±0,12 mm gacha rivojlanganligi qayd etildi. 15-20°C haroratda patogen mitseliysi yaxshi rivojlanganligi 1,73±0,15 mm dan 5,92±0,32 mm gacha o'sganligi kuzatildi (2-diagramma).

M.fructigena zamburug'ining 25°C gacha bo'lgan haroratda rivojlanishi o'rganilganda, 5-kuni 2,63±0,26 mm, 7-kuni 5,10±0,07 mm va 14-kuni 6,25±0,31 mm rivojlanganligi aniqlandi. 30°C gacha bo'lgan haroratda patogen mitseliysining rivojlanishi pastlaganligi (2,027±0,13 mm – 4,17±0,17 mm) aniqlandi (2-diagramma).

Xulosa va tavsiyalar. Tadqiqotlardan xulosa qilib aytganda,

M.cydoniae, *M.fructigena* patogenlari mitseliysi laboratoriya sharoitida 25°C haroratda sun'iy ozuqa muhitlarida (KDA,) yaxshi o'sish aniqlandi. *M.cydoniae* zamburug'i mitseliysi 2,56±0,12 – 5,72±0,45 mm va *M.fructigena* zamburug'ining mitseliysi 2,63±0,26 – 6,25±0,31 mm o'sganligi qayd etildi. Patogenlar mitseliysi turli haroratlarda rivojlanishi juft korrelyatsion bog'liqligi o'rganilganda o'rtacha zichroq bog'liqlikka ega ($R^2=0,698$; $R^2=0,865$) ekanligi aniqlandi.

M.cydoniae va *M.fructigena* patogenlari koloniya diametri va morfologiyasini o'rganish orqali patogenlarni identifikatsiya qilish va fitopatogenning biologik xususiyatlarini tushunish va unga qarshi samarali agrotexnik va kimyoviy kurash choralarini ishlab chiqishga yordam beradi deb hisoblaymiz.

ADABIYOTLAR:

1. Cabello D, 2008. Etiología y Epidemiología de la Moniliosis del Membrillero Causada por *Monilinia linhartiana*. Córdoba, Spain: University of Córdoba, Proyecto Fin de Carrera.
2. Gell, J. Cubero, P. Melgarejo, Two different PCR approaches for universal diagnosis of brown rot and identification of *Monilinia* spp. in stone fruit trees, *Journal of Applied Microbiology*, Volume 103, Issue 6, 1 December 2007, Pages 2629–2637, <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2007.03495.x>
3. Hrustic, J., Grahovac, M., Mihajlovic, M., Delibasic, G., Ivanovic, M., Nikolic, M., & Tanovic, B. (2012). Molecular detection of *Monilinia fructigena* as causal agent of brown rot on quince. *Pesticidi i Fitomedicina*, 27(1), 15–24. <https://doi.org/10.2298/pif1201015h>
4. Jakobija I, Bankina B, Klūga A, Roga A, Skinderskis E, Fridmanis D. The Diversity of Fungi Involved in Damage to Japanese Quince. *Plants (Basel)*. 2022 Sep 29;11(19):2572. . <https://doi.org/10.3390/plants11192572>.
5. Martini C., Di Francesco A., Lantos A., Mari M. First Report of Asiatic Brown Rot (*Monilinia polystroma*) and Brown Rot (*Monilinia fructicola*) on Pears in Italy *Plant Disease* 2015 99:4, 556-556. <https://doi.org/10.1094/PDIS-10-14-1006-PDN>
6. Moral J, Lovera M, Benítez MJ, Arquer O, Traper A, 2007. First report of *Botryosphaeria obtusa* causing fruit rot of quince (*Cydonia oblonga*) in Spain. *Plant Pathology* 56, 351.
7. Moral, J., Muñoz-Díez, C., Cabello, D., Arquer, O., Lovera, M., Benítez, M.J. and Traper, A. (2011), Characterization of monilia disease caused by *Monilinia linhartiana* on quince in southern Spain. *Plant Pathology*, 60: 1128-1139. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2011.02465.x>
8. Petróczy, M., Szigethy, A. & Palkovics, L. *Monilinia* species in Hungary: morphology, culture characteristics, and molecular analysis. *Trees* 26, 153–164 (2012). <https://doi.org/10.1007/s00468-011-0622-2>
9. Spitaler U., Oetl S., Deltedesco E. First Report of Brown Rot Caused by *Monilinia polystroma* on Quince in Italy. *Plant Disease* 2023 107:1, 229. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-22-1442-PDN>
10. Sykes J.T. Quince cultivare from Western Turkey // *Fruit Variet. and Hort. Dig.* – 1975. – Vol. 25, № 4. – P.77-80.
11. Вигоров Л.И. Биоактивные вещества и лечебное садоводство / Л.И. Вигоров // Тр. Всесоюз. семинара по БАВ плодов и ягод: сб. ст. Мичуринск, 1972. – С.24-27.
12. Рыбаков А.А., Острахова С.А. Ўзбекистон мевачилиги. – Т.: Укитувчи, 1981. – С. 35-37.
13. www.fao.org