

MOYCHECHAK O'SIMLIGINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

Siddiqova Yulduz Husanovna

Samarqand Davlat Universiteti Urgut filiali

Biznesni boshqarish va tabiiy fanlar kafedrası o'qituvchisi

Tel: (91) 531 21 98

G'afforova Sevara Akbarali qizi

Samarqand Davlat Universiteti Urgut filiali Biologiya yo'nalishi 213-guruh talabasi

Tel: (88) 405 08 26

Tolibjonova Shoxrux Ulug'bek o'g'li

Samarqand Davlat Universiteti Urgut filiali Biologiya yo'nalishi 213-guruh talabasi

(88) 288 81 08

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15734716>

Annotatsiya: Ushbu maqolada moychechak o'simligining morfoologik tuzilmasi, geografik tarqalishi, kimyoviy tarkibi, tabobatda ishlatilishi, dorivor xususiyatlari va pereparatlari hamda ularning afzalliklari to'g'risida keltirilgan.

Аннотация. В статье рассматриваются морфологическая структура, географическое распространение, химический состав, лекарственное применение, лечебные свойства и препараты растения ромашки, а также их преимущества.

Abstract. This article describes the morphological structure, geographical distribution, chemical composition, medicinal uses, medicinal properties and preparations of the chamomile plant, and their benefits.

Kalit so'zlar: moychechak o'simligi, moychechak choyi, moychechak damlamasi, shifobaxsh o'simlik, harorat tushishi, yalig'lanish, jig'ildon qaynashi, geografik tarqalishi, salbiy oqibatlar, saraton kasalligi, migerenda, milklar qonashi, asab tinchlanishi, og'riq kamayishi, foydali xususiyatlar, yuz parvarishi, shamollash, moychechak turlari.

Ключевые слова: растение ромашки, ромашковый чай, настой ромашки, лекарственное растение, снижение температуры, воспаление, изжога, географическое распространение, негативные последствия, рак, при мигрени, кровоточивость дёсен, успокоение нервов, обезболивание, полезные свойства, уход за лицом, простуда, виды ромашки.

Keywords: chamomile plant, chamomile tea, chamomile infusion, medicinal plant, temperature reduction, inflammation, heartburn, geographical distribution, negative effects, cancer, in migraine, gum bleeding, nerve relaxation, pain relief, beneficial properties, facial care, cold, types of chamomile.

Dorivor moychechak bo'yi 15-40 smga etadigan bir yillik o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, sershox, ichi kovak. Bargi ikki marta patsimon ajralgan, segmentlari ingichka chiziqsimon, o'tkir uchli. Poya va shoxchalari uzun bandli (yashil moychechakniki kalta bandli) savatchaga to'plangan gullar bilan tamomlanadi. Savatcha chetidagi gullari oq, tilsimon. o'rtadagilari esa ikki jinsli, sariq, naychasimon. Mevasi qo'ng'ir-yashil pista. May oyidan boshlab kuzgacha gullaydi.

Geografik tarqalishi. Dorivor moychechak keng tarqalgan bo'lib, u asosan o'tloqlarda, ekinzorlarda (begona o't sifatida), yo'l yoqalarida o'sadi. Asosan Rossiyaning Yevropa qismining janubida, Kavkaz, Qrim, Ukraina, Sibirning janubiy tumanlari va O'rta Osiyoda uchraydi. Yashil moychechak Sobiq Ittifoqning Yevropa qismida, g'arbiy Sibir va Uzoq Sharqda keng tarqalgan. Mahsulot asosan Ukrainaning janubida (Qrim, Xerson. Nikolaev,

Odessa viloyatlarida), kamroq Krasnodar o'lkasida, Rostov viloyati, Moldova respublikasi va boshqa yerlarda tayyorlanadi. Moychechak juda tez ko'payadi. Har ikkala moychechakka talab ko'p bo'lganidan Ukraina, Belarus va boshqa yerlarda o'stiriladi. Tayyor mahsulot savatchaga to'plangan gullardan iborat. Dorivor moychechak savatchasining diametri 4-8 mm, yarim sharsimon bo'lib, o'rama barglari cherepitsaga o'xshab joylashgan. Savatcha chetidagi oq tilsimon gullari 12-18 ta bo'ladi. O'rtadagi gullari sariq, ikki jinsli, naychasimon, gulkosachasi bo'lmaydi, gultojisi besh tishli, otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Yashil moychechakning savatchasi maydaroq bo'lib, yashil naychasimon gullardan tashkil topgan. Gulkosachasi yupqa parda shaklida, gultojisi to'rt tishli.

Kimyoviy tarkibi. Savatchaga to'plangan gullar tarkibida (0,22-0,8%) efir moyi, apiin, kversimeritrin, kversetin, lyuteolin va boshqa (35 tacha birikmalar) flavonoidlar, gvayyanolid guruh laktonlaridan matrikarin va matritsin, geterotsiklik halqali poliinlaktonlar, proxamazulen, qumarinlar (umbelli-feron, gerniarin), dioksiqumarin, karotin, vitamin S, shilliq, achchiq va boshqa moddalar bo'ladi. XIDF ga ko'ra, oddiy moychechak guli tarkibida 0,3%, yashil moychechakda 0,2% efir moyi bo'lishi kerak. Efir moyi ko'k suyuqlik bo'lib, tarkibida 1,64-8,99% xamazulen, 20% gacha seskviterpen spirtlari, kadinen, tritsiklik spirt, bisabolen va uning oksidlari, kapril, nonil, izovalerian kislotalar hamda boshqa terpen va seskviterpenlar bor. Efir moyi tarkibidagi seskviterpenlarning umumiy miqdori 50% gacha bo'ladi. Xamazulen efir moyining asosiy ta'sir etuvchi qismi hisoblanadi.

Dorivor preparatlari. Moychechak gulidan (savatchalardan) damlama tayyorlanadi. Savatchalar me'da kasalliklarida, tomoq chayqashda ishlatiladigan va yumshatuvchi yig'malar - choylar tarkibiga ham kiradi. Shifobaxsh o'simliklardan biri bo'lgan moychechakning foydali xususiyatlari Gippokrat va Dioskoridga ham ma'lum bo'lgan. Qadimda damlama, malhamlar tayyorlangan, davolash maqsadida ishlatilgan moychechakdan shifokorlar bugungi kunda ham foydalanishni tavsiya qiladi. Shamollashda yordam beradi. Yallig'lanishni sekinlashtiradi, haroratni tushiradi. Tomoq og'riganda moychechakli choy ichilsa, yengillik his qilish mumkin, shuningdek, u patogen (mikroblarga qarshi) ta'sir qiladi. Hazm bilan bog'liq muammolarni bartaraf etadi. Ichaklarni, oshqozon faoliyatini yaxshilaydi, qayt qilish va jig'ildon qaynashida samara beradi. Asab tizimini mustahkamlaydi. Muntazam iste'mol qilish xotirani yaxshilaydi, uyqusizlikka qarshi samara beradi. Shifokorlar stress va asabiylashishdan aziyat chekadigan bemorlarga moychechak damlamasini ichishni tavsiya qiladi. Moychechak tarkibidagi apigenin sabab saratonga qarshi samarali vosita hisoblanadi. Tinchlantiruvchi ta'sirga ega ekani sabab migrenda moychechakli choy ichish yordam beradi. Yo'talni davolaydi. Moychechak bronxit, tonzillit va laringitda samarali vosita hisoblanadi. Xolesterinni kamaytiradi, shu sabab ham moychechakni yurak kasalliklari kuzatiladigan bemorlar ratsioniga kiritish tavsiya qilinadi. Milklar qonashini kamaytiradi, og'iz bo'shlig'i va milklardagi yallig'lanishda samara beradi, shilinish va yaralarni tez bitiradi. Tomir tortishishini ham bartaraf qiladi. Moychechak peshob haydovchi xususiyatga ega. Ilmiy nomi matricaria hisoblanadigan o'simlikdan qadimda ginekologik kasalliklarni davolashda foydalanilgan.

Ayollar uchun foydasi quyidagilardan iborat:

- Og'riqni kamaytirish xususiyatiga ega.
- Gormonal fonni me'yorda saqlaydi.
- Spazmolitik ta'sir ko'rsatadi.

- Kandidoz, kolpit va vaginitda yordamchi vosita sifatida foydalanish mumkin.
- Homilador ayollarda “toksikoz” ni yengillashtiradi.
- Teri holatini yaxshilaydi.

Moychechakli choyni nafaqat ichish, balki teriga ham surtish mumkin. Uni muzlatib, muz bo‘lagi sifatida surtilganda teri oqaradi, teri teshiklari torayib, yallig‘lanish va qizarishlar bartaraf etiladi. Turli kasalliklarda moychechak asosiy emas, qo‘shimcha davolovchi vosita xolos. Undan foydalanganda ijobiy natijaga erishish uchun bir finjon choyni o‘zi kamlik qiladi. Moychechak o‘simlikining gul qismida joylashgan polifenollar deb ataladigan birikmalar mavjud bo‘lib uning foydali jihatlari ko‘p. Apigenin, quercetin, patuletin va luteolin romashka tarkibidagi polifenollarning ko‘p qismini tashkil qiladi. Har bir birikma o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Ushbu birikmalarning barchasi suvda eriganligi sababli, romashka choyni sog‘liq uchun juda ko‘p muhim foydalari borligini aytish mumkin. Shifobaxsh xususiyatga ega bo‘lgan moychechak (romashka) o‘simligi teri va uyqu holatini me‘yorlashtirish xususiyatiga egaligi hamda boshqa noyob dorivorlik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Tomoq og‘rishi yoki shamollashning oldini olish hamda ularni bartaraf etishda moychechak damlamasi bilan tomoqni chayish samarali hisoblanadi. Buning uchun quritilgan romashka gullaridan 4 osh qoshig‘ini olib, yarim litr suvga solib, 45 daqiqa davomida dam beriladi va suzib olinadi-da, og‘iz sohasi shu damlama bilan kuniga 4-5 mahal g‘ar-g‘ara qilinadi. E‘tibor qilgan bo‘lsangiz kofe ichganda tish sarg‘ayib qoladi, ba‘zilarda esa yuz terisi yoqimsiz rangga o‘zgaradi. Lekin uyquni tarqatish uchun kofe ichishga majbur bo‘lasiz. Buning o‘rniga moychechak damlab, unga asal qo‘shib ichish sizni bir muncha tetiklashtiradi. Moychechak gullaridan tayyorlangan qaynatmaga tuz qo‘shib revmatizm, podagra kabi kasalliklarida ham ishlatiladi. Shuningdek, hayotimizda ko‘p uchraydigan holatlar — yengil lat yeyishlarda ham romashkaning dorivorlik xususiyati juda foydalidir. Masalan, paylar cho‘zilganda moychechak (romashka)ning barglaridan ham shifo sifatida foydalanishimiz mumkin. Buning uchun 100 gr. moychechak barglarini 2 litr qaynoq suvga solib, 1 soat davomida damlanadi. Keyin ushbu damlamadan vanna qilinadi.

Moychechak choyni foydalari quyidagilardan iborat:

- Antioksidant quvvati: Tanadagi turli faoliyatlar natijasida ajralib chiqadigan erkin kislorod radikallari hujayra DNKsiga zararli ta‘sir ko‘rsatadi. Moychechak choyida topilgan quercetin kabi birikmalar antioksidant xususiyatlari tufayli hujayralarni bu radikallardan himoya qiladi.
- Antimikrobiyal faollik: Moychechakdagi bioaktiv birikmalar har xil turdagi bakteriyalar, zamburug‘lar va viruslardan himoya qilishini ko‘rsatadigan tadqiqotlar mavjud. Sil, herpes va poliomielit kasalliklari uchun mas‘ul bo‘lgan mikroorganizmlar romashka samarali hisoblanadi.
- Anti-koagulyatsion xususiyat: Qon birikmasi natijasida tromboz deb ataladigan tomirlarning tiqilishi paydo bo‘ladi. Moychechak tarkibidagi koagulyatsiyani sezilarli darajada oldini olishini ko‘rsatadigan eksperimental tadqiqotlar mavjud.
- Yallig‘lanishga qarshi sifat: organizmda yuzaga keladigan yallig‘lanish hodisalari yallig‘lanish deb ataladi. Moychechak – faol birikmalari tufayli yallig‘lanishga qarshi foydali o‘simlik. Apigenin – yallig‘lanishga qarshi xususiyatlarni ko‘rsatadigan romashka tarkibidagi tarkibiy qism.

- Yurak kasalliklari: romashka choyidagi flavonoid tipidagi birikmalar muntazam iste'mol qilinsa, yurak ishemik kasalliklaridan himoya qilishi mumkin. Yurak kasalliklari bo'lgan bemorlarda romashka choyini iste'mol qilish ta'sirini ko'rsatadigan tadqiqotlar ham mavjud. Bundan tashqari, romashka choyidagi flavonoidlar ham qon bosimi va xolesterinni kamaytiradigan ta'sirga ega. Yuqori qon bosimi va xolesterin qiymatlari yurak salomatligi uchun asosiy xavf omillaridan biridir.
- Ichak infeksiyalari va diareya: romashka tarkibi diareya va diareya qo'zg'atuvchi omillarga qarshi terapevtik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ichak infeksiyalari bilan og'rikan bolalarda romashka choyini iste'mol qilish natijasida infeksiya va diareya holati orqaga suriladi.
- Qandli diabet: romashka yuqori shakar darajasiga qarshi davolovchi ekanligini ko'rsatadigan tadqiqotlar mavjud. Moychechak insulindan mustaqil ravishda oshqozon osti bezi hujayralarini himoya qiladigan potentsial ta'sirga ega.
- Ovqat hazm qilish tizimi: romashka choyi an'anaviy ravishda turli xil ovqat hazm qilish muammolari uchun ishlatiladigan ichimlikdir. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu choy oshqozon yarasiga qarshi himoya xususiyatlariga ega. Bu oshqozon kislotasi sekretsiasini kamaytirish va zararli mikroorganizmlarning tarqalishini oldini olish orqali yuqorida qayd etilgan ta'sirni ko'rsatadi.
- Osteoporoz: Osteoporoz, metabolik kasallik, suyak zichligining pasayishi natijasida yuzaga keladi. Moychechak choyi suyak salomatligini qo'llab- quvvatlovchi va osteoporozga qarshi himoya xususiyatiga ega ekanligini tushuntiruvchi tadqiqotlar mavjud.
- Immunitet tizimi: Moychechak choyi o'zining noyob mikroblarga qarshi va yallig'lanishga qarshi ta'siri tufayli shamollash kabi kasalliklarda shifobaxsh salohiyatga ega. Bu choy shamollash, gripp va tomoq og'rig'i kabi kasalliklarda foydali ekanligini ko'rsatadigan tadqiqotlar mavjud.
- Jamiyatda romashka choyi diuretik ta'sirga ega degan fikr keng tarqalgan bo'lsada, bu borada keng qamrovli tadqiqotlar yo'q. Biroq, moychechak choyi gormonlarni muvozanatlash xususiyatiga ega. Shu tarzda, tartibsizlik hayz ko'rishda yaxshilanishni ko'rish mumkin. Moychechak choyining asosiy ta'siri hayz ko'rish va ko'p miqdorda qon ketishdini narmallashtirishdir. Moychechak choyini muntazam iste'mol qilish natijasida anormal hayzdan qon ketishining oldini olish mumkin. Hayz ko'rishdan bir necha kun oldin ichila boshlagan romashka choyi kayfiyatni o'zgartirish va qorin og'rig'ida ham foydalidir.
- Moychechak choyining eng muhim xususiyatlaridan biri uning tinchlantiruvchi ta'siridir.
- Moychechak choyi tarkibidagi birikmalar tufayli uyqu sifatini yaxshilaydigan noyob xususiyatlarga ega. Uyqusizlik – bu uxlab qolish yoki uxlab qolish qiyinligi bilan tavsiflangan kasallik. Moychechak – uyqusizlikni davolashda samarali deb hisoblangan o'simlik muqobillaridan biri. Moychechakdagi apigenin kabi faol moddalar miyaning muayyan hududlariga bog'lanib, uyquni qo'zg'atadi.
- Hazm bilan bog'liq muammolarni bartaraf etadi
- Ichaklarni, oshqozon faoliyatini yaxshilaydi, qayt qilish va jig'ildon qaynashida samara beradi.
- Asab tizimini mustahkamlaydi
- Muntazam iste'mol qilish xotirani yaxshilaydi. Shifokorlar stress va asabiylashishdan aziyat chekadigan bemorlarga moychechak damlamasini ichishni tavsiya qiladi.

- Kosmetologiya va an'anaviy tibbiyotda turli teri kasalliklari (terli dog'lar, kuyishlar va tirnash xususiyati, furunkullar, yosh bolalarda ekzema) uchun samarali;
- Og'iz bo'shlig'ining yuqumli kasalliklarini davolaydi;
- Gulining gastrit, meteorizm, gaz, kolit, spazmlar va boshqalar bilan kurashishda, shuningdek, o't pufagi, jigar va siydik-jinsiy tizimni davolashda samarali ekanligi isbotlangan;
- SARS va gripp, tomoq og'rig'i, tonzillitni davolash uchun ishlatiladi;
- Soch to'kilishini davolash uchun;
- Ko'z kasalliklarini (ko'z shilliq qavatining yallig'lanishi, konyunktivit, ko'z qovoqlarining qizarishi) davolash uchun;
- Chaqaloq muammolari (bezi, toshmasi, tikanli issiqlik, bezovta uyqu, kolik, yo'tal, isitma va regurgitatsiya);
- Ayollar organizmi uchun foydali, ginekologiyada keng qo'llanadi;
- Ishtahani yaxshilaydi;
- Revmatizm, bo'g'imlardagi og'riqlar, tuz cho'kindilarini davolashda ishlatiladi.

Moychechak choyi turli xil sog'liq muammolariga qarshi foydali ekanligi isbotlangan va xavfsiz iste'mol qilinadigan o'simlik muqobilidir. Biroq, moychechak choyi turli xil o'simlik choylari bilan iste'mol qilinganda o'zaro ta'sir qilishi mumkin. Shu bilan birga, giyohvand moddalarni iste'mol qilish paytida boshqa o'simlik choylarini, shu jumladan romashka choyini iste'mol qilishda ehtiyot bo'lish kerak. Biroq, ba'zi odamlar bu choyni ichishda ayniqsa ehtiyot bo'lishlari kerak. Daisy oilasidan ragweed yoki xrizantema o'simliklariga allergiyasi bo'lgan shaxslar romashka o'z ichiga olgan oziq-ovqat va kosmetikadan qochishlari kerak. Bundan tashqari, jigar yoki buyrak funksiyasi buzilgan shaxslarga romashka choyidan ehtiyot bo'lish tavsiya etiladi. Yurak-qon tomir kasalliklarida qonni suyultiruvchi vositalarni (tarkibida kumadin va warfarin bo'lgan) ishlatadigan odamlar tomonidan foydalanmaslik tavsiya etiladi. Emizgan onalar va chaqaloqlarga ham bu choydan voz kechish tavsiya etiladi. Moychechak choyi tufayli qon shakarining pasayishi sifatida tavsiflangan gipoglikemik ayniqsa insulin terapiyasini olgan diabetga chalingan bemorlarda kuzatilishi mumkin. Xuddi shunday, ma'lum davolash dasturlari bo'lgan qon bosimi bilan og'rikan bemorlar gipotenzia xavfi tufayli ortiqcha romashka choyidan qochishlari kerak. Ba'zi davolash dasturlari bo'lgan qon bosimi bilan og'rikan bemorlar, shuningdek, gipotenzia xavfi tufayli ortiqcha romashka choyini iste'mol qilmasliklari lozim. Ege universiteti farmatsiya fakulteti Farmakognoziya kafedrasi mudiri Prof. Dr. Bijen Kivchakning so'zlariga ko'ra, moychechak choyi dorilar bilan o'zaro ta'sir qiladi va romashkaning ayrim turlari jiddiy zaharlanishga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, romashka Turkiyadagi zaharni nazorat qilish markazlariga kelgan etakchi holatlardan biri bo'lib, ba'zi turlari pestitsidlarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Klinik sharoitda takrorlanmagan, faqat hayvonlarda o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, romashka ba'zi oshqozon-ichak kasalliklari xavfini kamaytirish orqali sog'lom hazm qilishga yordam beradi. Masalan; Kalamushlar ustida olib borilgan bir nechta tadqiqotlarda romashka ekstrakti diareyadan himoya qilish potentsialiga ega ekanligi aniqlangan. Bu foyda romashka yallig'lanishga qarshi xususiyatlariga bog'liq deb hisoblanadi. Kalamushlarda o'tkazilgan yana bir tadqiqotda romashka oshqozon yarasining oldini olishda samarali ekanligi aniqlandi. Oshqozonning kislotaliligini kamaytirish orqali romashka oshqozon yarasi rivojlanishiga hissa qo'shadigan bakteriyalarning ko'payishini nazorat qilishi mumkin. Ushbu topilmalarga

qaramay, romashka ovqat hazm qilish tizimidagi rolini tasdiqlash uchun ko'proq klinik tadqiqotlar talab etiladi.

Moychechak o'zining ko'p xususiyatlari bilan foydali: u barcha turdagi terilar uchun mos keladi. Moychechak quruq va ta'sirchan terini muloyimlik bilan namlaydi, holatini yaxshilaydi. Teri ko'chishi va yallig'lanishga qarshi kurashishga yordam beradi. Agar teri yog'li va muammolarga moyil bo'lsa, moychechak tarkibidagi antibakterial komponentlar yallig'lanishni kamaytirishga ko'maklashadi va terida yog' ishlab chiqarishni me'yorga keltiradi. Quritilgan moychechak gullarini dorixonadan sotib olish mumkin: ular choy tarzida ichilishi uchun filtr paketlarda sotiladi. Moychechakni paketda ko'rsatilgan nisbatda qaynatib olinadi, 30-40 daqiqaga qoldiriladi, so'ngra suziladi va xona haroratida sovitiladi. Tayyor damlamadan yuz va bo'yin uchun tonik sifatida foydalanish mumkin: kuniga ikki marta teriga surtiladi (tozalagandan keyin), shundan so'ng oziqlantiruvchi kremni qo'llash mumkin. Yana bir variant – bu damlamani muzlatib, ertalab yuz artib olinadi. Moychechakli muz bo'laklari shishni kamaytirishga yordam beradi va yuzga sog'lom porloqlik beradi.

Xulosa qilib aytganda moychechak dorivor o'simlik sifatida keng tarqalgan. Inflorescence boshlari gullashdan oldin yig'iladi va soyada quritiladi. U tarkibida efir moylari, qatronlar, achchiq moddalar va fenolik birikmalar mavjud. 1% choy shaklida ertalab och qoringa bir stakan ichish mumkin. U diuretik, ishtahani ochuvchi, tinchlantiruvchi va gazni hazm qiluvchi ta'sirga ega. Og'riq qoldiruvchi vositalar to'plami, terapiya bezovta qiluvchi ta'sirga ega. Bundan tashqari, bo'yash materiali sifatida ishlatiladi. Nemis romashka (*Anthemis nobilis*) Markaziy Yevropada o'sadi va yetishtiriladi. Tishli gullar oq rangga ega. Turkiyada 50 ga yaqin *Anthemis* turlari mavjud va ular Izmir romashka, yovvoyi romashka va oq romashka kabi nomlar bilan mashhur.

References:

Используемая литература:

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xolmatov X.X Mavlonqulova Z.I. Turli kasaliklarda dorivor o'simlik yig'malaridan foydalanish. Toshkent. Ibn Sino nashriyoti, 1993 y
2. Hojimatov Q. H, Yo'ldoshev K. Y, Shog'ulomov U. Sh, Hojimatov O. Q, Shifobaxsh giyohlar dardlarga malham. Toshkent, "O'zbekiston", 1995-y
3. Xolmatov H. X, Paratov O'. P, Mahsunov M.N, Asoratlarsiz dori-darmonlar. Toshkent, "O'qtuvchi" NMIU, 2006 y
4. "Dorivor o'simliklar yetishtirish texnologiyasi va ekologiya" O'. Axmedov, A. Ergashev, A. Abzalov, M. Yulchiyev, D. Mustafokulov. - Toshkent: Shafoat Nur Fayz, 2020.