

O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

5 (29) 2026



**ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ
УЗБЕКИСТАНА**

**BULLETIN OF THE AGRARIAN
SCIENCE OF UZBEKISTAN**



**LOYIHA RAHBARI VA
TASHABBUSKORI:**

O'zbekiston Respublikasi
Qishloq xo'jaligi vazirligi
Toshkent davlat agrar universiteti

BOSH MUHARRIR:
OBLOMURADOV NARZULLO
NAIMOVICH

**BOSH MUHARRIR
O'RINBOSARI:**
SULTONOV KAMOLITDIN

IJROCHI MUHARRIR:
Nurmatov Baxtiyor

MAS'UL KOTIB:
Yakubov Shamshod

DIZAYNER-SAHIFALOVCHI:
Alimkulov Denislam

Nashr O'zbekiston Respublikasi
Oliy attestatsiya komissiyasining
ilmiy jurnallar ro'yhatiga olingan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
2022-yil 25 fevralda 1548-sonli
guvohnoma bilan qayta ro'yxatga
olingan.

Jurnal 2000 yil aprel oyidan tashkil topgan
jurnal bir yilda 6 marta chop etiladi.

Bosishga ruxsat etildi: 25.05.2026.
Qog'oz bichimi 60x84^{1/8}
Offset usulida cosildi. Biyurtma №
Adadi: 100 nusxa.

«Agrar fani xabarnomasi» MCHJ
bosmaxonasida chop etildi.
Korxona manzili: Toshkent viloyati,
Qibray tumani, Universitet ko'chasi,
2-uy

O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

№ 5 (29) 2026

Ilmiy-amaliy jurnal

Tahrir hay'ati raisi:

Abdurahmonov Ibrohim
O'zbekiston Respublikasi
Qishloq xo'jaligi vaziri

Tahrir hay'ati a'zolari:

N.Oblomuradov
J.Lapasov
K.Sultonov
A.Abduvasikov
S.Boboyev
D.Mamadiyarov
X.Kimsanboev
Sh.Nurmatov
T.Ostonaqulov
X.Bo'riev
R.Sattarova
U.Ruzmetov
A.Xasilbekov
S.Ulug'ova
O.Nazarov
F.Xalilova
Sh.Abduganieva
G.Urinbaeva
O.Ergasheva
M.Sarimsoqov
U.Daniyarov
Sh.Kamilov
A.Batirova

A.Raximov
N.Kuchkarova
M.Mahammatova
A.Musurmonov
Sh.Sarmanov
M.Yusupov
M.Faxrutdinov
E.Umurzakov
S.Djumaboev
I.Gorlova
I.Karabaev
B.Kamilov
L.Ostonova
B.Mamutov
S.Allanazarov
X.Xamroqulova
B.Shokirov
B.Atoev
N.Temirkulova
B.Xasanov
D.Turdiyeva
A.Yusupov
E.Berdibaev

Ta'sischi:

Toshkent davlat agrar universiteti
Agrar fani xabarnomasi MCHJ

Manzil: 100164, Toshkent, Universitet ko'chasi 2-uy,
ToshDAU.

Tel: (+99871) 260-44-95. Faks: 260-38-60.

<https://agrosience-tdau.uz>

Maqolada keltirilgan fakt va raqamlar uchun
mualliflar javobgardir.

ВЕСТИК АГРАРНОЙ НАУКИ УЗБЕКИСТАНА

**BULLETIN OF THE AGRARIAN SCIENCE OF
UZBEKISTAN**

MUNDARIJA

Paxtachilik

Xasanova F.M., Qarabayev I.T., Atabyaeva M.S., Saydaliyev B.Sh. XORIJY G'O'ZA NAVIDA RETARDANT QO'LLASH MUDDATI VA ME'YORLARI HAMDA SUG'ORISH TARTIBINING KO'CHAT QALINLIGIGA TA'SIRI.....	8
Numanjonova N.I., Tursunov M.M., Kozimov B.A., Madrakhimov M.I. SUG'ORILADIGAN TUPROQLARIDA G'O'ZA HOSILDORLIGIGA GENOTIP x MUHIT O'ZARO TA'SIRI.....	11
Xurramov X. E. G'OZA XOSILDORLIGIGA SIDERAT EKNLARNI TA'SIRI.....	14
Tadjiev M., Begimqulov B.O', Ochiliev N.N., Chorieva X.D. GENOFOND NAMUNALARI VA YANGI ISTIQBOLLI INGICHKA TOLALI G'O'ZA NAVLARINING QIMMATLI XO'JALIK BELGILARI HAMDA BIOTIK OMILLARGA BARDOSHLILIGI.....	16
Tadjiev M., Begimqulov B.O', Charieva X.D., Tursunov Sh.Ch. INGICHKA TOLALI G'O'ZANING YANGI ISTIQBOLLI NAVLARI VA GENOFOND NAMUNALARINING UNUVCHANLIGI, BIOTIK OMILLARGA BARDOSHLILIGI HAMDA HOSILDORLIGI.....	19
Shodmanov M. G'O'ZA DALALARIDA BIR YILLIK VA KO'P YILLIK BEGONA O'TLARGA QARSHI GERBITSIDLARNI QO'LLASHNING SAMARADORLIGI.....	22
Tadjiev M., Tadjiev K.M., Ochiliev N.N., Tursunov Sh. Ch. YANGI ISTIQBOLLI INGICHKA TOLALI G'O'ZA NAVLARI VA GENOFOND NAMUNALARINING SIFAT KO'RSATKICHLARI.....	25

O'simlikshunoslik

Jabborov F.B. NO'XAT NAVLARI URUG'LARINING LABORATORIYA UNUVCHANLIGI.....	28
Mamurova M.M. DORIVOR O'SIMLIKLAR KOMPONENTLARI ASOSIDA FUNKSIONAL O'SIMLIK PROTEIN MAHSULOTINI YARATISH TEXNOLOGIYASI.....	31
Nurniyozov A.A., Muxammadova S.N. RYASKA (LEMNA MINOR L.) NING BOTANIK TARIFI.....	33
Tellaev R. Sh., Bobatova U.D. EKISH MUDDATLARI VA ME'YORLARINI TRITIKALE NAVLARINING HOSIL ASOSINI TASHKIL QILUVCHI BIOMETRIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI.....	35
Halimova Sh.E., Tursunova S.S. CUMINUM CYMINUM L. O'SIMLIGINING BIOLOGIK FAOLLIGI, KIMYOVIY TARKIBI VA URUG' UNUVCHANLIGINING LABORATORIYA SHAROITIDAGI TAHLILI.....	40
Absaitova Sh. U., Abdixalikova B. A. SUG'ORILADIGAN YERLARDA NO'XAT (CICER ARENTINUM L) SELEKSIYASINING ASOSIY YO'NALISHLARI.....	48
Hamrayeva D.A., Temirov E.E. YEVROPA, QIRM VA KAVKAZ FLORASIGA MANSUB AYRIM TURLARNING TOSHKENT BOTANIKA BOG'I SHAROITIDA INTRODUKSIYASI VA MOSLANISH XUSUSIYATLARI.....	50
Сейтбаев Р. С. ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ШАРОИТИДА КУНҒАБОҚАР НАВЛАРИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ЭКИШ СХЕМАСИНИНГ ТАЪСИРИ...	53
Saidova A. O., Xolmurodova G.R. SOYA O'SIMLIGI OILALARINING AYRIM QIMMATLI XO'JALIK BELGILAR BO'YICHA KORRELYATIV BOG'LIQLIKLARI.....	55
Masharipov M. X. EKISH MUDDATI VA URUG'LIK ME'YORINI NAVRO'Z VA DURDONA MOSH NAVLARINING HOSILDORLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI.....	58

O'rmonchilik va landshaft dizayn

Muxsimov N.P., Usmonova D.D. PHENOLOGICAL DEVELOPMENT AND ECOLOGICAL EFFICIENCY OF TREE SPECIES UNDER THE CONDITIONS OF TASHKENT REGION.....	62
---	----

Xulosa. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida dorivor o'simliklar komponentlari asosida tayyorlangan o'simlik protein mahsuloti yuqori oziqaviy va biologik qiymatga ega ekanligi aniqlandi.

Mahsulot tarkibida 100 g uchun 26 g oqsil va 396 kkal energiya mavjudligi uning yuqori energetik va biologik ahamiyatini ko'rsatadi. Mineral tarkibining boyligi esa mahsulotni organizm uchun foydali funksional oziq-ovqat sifatida tavsiflash imkonini beradi.

Zanjabil qo'shilishi mahsulotning antioksidant va immunitetni mustahkamlovchi xususiyatlarini oshirdi. Soya va mosh esa asosiy oqsil manbai sifatida muhim rol o'ynadi.

Kelgusida mahsulotni yanada takomillashtirish, klinik tadqiqotlar o'tkazish va sanoat miqyosida ishlab chiqarish ishlari olib borilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi. **Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va sifati bo'yicha me'yoriy hujjatlar**. Toshkent, 2020.
2. Karimov, Sh. va boshqalar. **Dorivor o'simliklar kimyosi va farmakologiyasi**. Toshkent: Fan, 2018.
3. Rasulov, A. **Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari**. Toshkent: O'qituvchi, 2019.

UDK:66.098:582.26:581.1

Nurniyozov A.A., Muxammadova S.N.

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Biotexnologiya kafedrası
dotsenti nurniyozovaxtam@gmail.com*

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti 1 bosqich tayanch
doktaranti muxammadovasevara966@gmail.com*

RYASKA (*LEMNA MINOR* L.) NING BOTANIK TARIFI

Annotatsiya. Ryaska (*Lemna minor* L.) o'simligi gidrofil yuksak o'simliklar sinfiga mansub bo'lib, bu o'simligimiz asosan organik moddalarga boy suv havzalarida o' sishga moslashgan o'simlik hisoblanadi. Kimyoviy tarkibi, bir qator makro-mikroelementlarga boyligi, vitamin tarkibi tufayli ryaska o'simligi dorivor o'simlik sifatida ham tan olingan va bir qator kasalliklarning oldini olish va davolashda keng qo'llaniladi. Shu bilan birga yovvoyi va uy hayvonlari va parrandalari uchun tabiiy ozuqa bo'lib xizmat qiladi, chunki uning tarkibida minerallar, karotin va bir qator vitaminlar mavjud.

Kalit so'zlar. Ryaska, poyasimon, barg, parranda, yavvoyi, karotin, vitamin, tropiklar,

Аннотация. Ряска (*Lemna minor* L.) относится к классу гидрофильных высших растений, и это растение приспособлено к произрастанию в водоемах, богатых органическими веществами. Благодаря своему химическому составу, богатству макро- и микроэлементами, а также содержанию витаминов, ряска признана лекарственным растением и широко используется для профилактики и лечения ряда заболеваний. Одновременно она служит натуральным кормом для диких и домашних животных и птицы, поскольку содержит минералы, каротин и ряд витаминов.

Ключевые слова: утка, стебель, лист, птица, дикий, каротин, витамин, тропики,

Abstract. Duckweed (*Lemna minor* L.) belongs to the class of hydrophilic higher plants, and this plant is adapted to growing in bodies of water rich in organic matter. Due to its chemical composition, richness in macro- and microelements, and vitamin content, duckweed is recognized as a medicinal plant and is widely used for the prevention and treatment of a number of diseases. It also serves as natural food for wild and domestic animals and poultry, as it contains minerals, carotene, and several vitamins.

Keywords: duck, stem, leaf, bird, wild, carotene, vitamin, tropics. Ryaska (*Lemna minor* L.) Magnoliophyta bo'limi, Liliopsida sinf, Arales tartibi, Lemnaceae oilasi, *Lemna* avlodi va *Minor* turiga mansub.

Ryaska-o'rdako't mosh urug'ining yarmidek keladigan bargsimon poya va uning tagida 3-5 sm uzunlikdagi ildizdan iborat bo'lgan, suvda suzib o'suvchi nozik o'simlikdir. Bu o'simlik oddiy va kichik bo'lishiga qaramay, yuqori gulli o'simliklar sinfiga kiritilgan. Chunki uning bargpoyasi, guli va ildizi bor. Poyasi bilan bargi esa birlashib ketgan, uni bargpoya yoki poyabarg ham deyish mumkin. Ilmiy adabiyotlarda bargsimon poya (listetsa) deb yuritiladi. Gulli

o'simlik bo'lishiga qaramasdan ryaskaning gullashi juda kam uchraydigan hodisa hisoblanadi.

Ryaskalar oilasi sayyoramizning barcha qit'alarida joylashgan bo'lib, 6 ga yaqin avlod va 30 dan ortiq turlarni o'z ichiga oladi. Ayniqsa Evropa, Shimoliy va Janubiy Amerika, Markaziy Afrika, janubiy Avstraliya va Janubiy Osiyo keng tarqalgan. Turlarning qariyb yarmi tropiklarda yachraydi. Eng keng tarqalgan turi kichik ryaska (*Lemna minor* L.).

Ryaska yovvoyi va uy hayvonlari va parrandalari uchun tabiiy ozuqa bo'lib xizmat qiladi, chunki uning tarkibida minerallar, karotin va bir qator vitaminlar mavjud.

O'zining noyob kimyoviy tarkibi, bir qator makro- va mikroelementlarga boyligi, vitamin tarkibi tufayli ryaska o'simligi dorivor o'simlik sifatida ham tan olingan va bir qator kasalliklarning oldini olish va davolashda keng qo'llaniladi [4-6].

Ryaska asosan kurtaklash yo'li bilan ko'payadi. Bargsimon poya asosining ikki tomonida maxsus qopchiqcha bo'lib, undan yangi kurtak-yosh o'simlikcha o'sib chiqadi. Ancha vaqtgacha bu yosh ryaska ona o'simlik bilan birlashib yuradi. Keyinchalik u ona ryaskadan ajralib chiqib, mustaqil o'sadi. Ko'pchilik vaqtlarda yosh ryaska ona o'simlikdan ajralib chiqmasdanoq, o'zining qopchig'ida yangi kurtak hosil qiladi va u o'sa boshlaydi. Yosh ryaska ona o'simlikdan ajralguncha 2-3 ryaskacha bo'lib turadi. Shu tariqa zanjirsimon o'sish boshlanib ketadi. Bitta ona ryaska o'z qopchig'idan 30 gacha yosh ryaska hosil qiladi. Kurtaklarning o'sib chiqish tezligi ona ryaska keksaygan sari sekinlashadi. Ryaskaning guli bargsimon poyaning yonida joylashgan mahsus qopchiqchada hosil bo'ladi. Gul yetilgandan keyin barg poyaning ustidan otilib chiqadi. Ryaskaning guli ochiq, gulkosa, gultojibargi yo'q, bir otaliq yoki onalikdan iborat, bir uyli. Bir o'simlikning o'zida otalik guli alohida va onalik guli alohida bo'ladi. Onalik guli 2 kun va otalik guli 7-9 kun yashaydi. Ryaskaning changlanishi shamol yordamida bo'ladi. Changlanishdan keyin hosil bo'lgan meva pishib yetilib suvning tagiga tushadi, u yerda tinchlik davrini o'tab, bahorda undan yosh o'simlikcha yetilib chiqadi. Ryaskaning gullash vaqti iyul, avgust oylariga to'g'ri keladi. Ko'pchilik ilmiy adabiyotlarda ryaskaning ildizi uning ovqatlanishi uchun emas, balki ryaskani suvning yuzasida ma'lum holatdatutib turish uchun kerak, bargpoya ildiz vazifasini ham bajaradi deb noto'g'ri fikr yuritiladi. Ko'p yillik ilmiy tajribalar ryaskaning ildizi bargpoyaning suv yuzida muvozanatini tutib turish bilan birgalikda, albatta, haqiqiy ildiz vazifasini ham bajarishini, ya'ni suvda mineral va organik oziq moddalarni o'simlikka yetkazib berishini ko'rsatdi. Chunki ryaska vodoprovod suvida o'stirilganida ildizining uzunligi 8-10 sm bo'lganligi, orgono-mineral ozuqa muhitida organik moddaning miqdori 1-1,5 g/l bo'lganida ildizining uzunligi 3-4 sm, organik moddaning miqdori shu muhitda 2-3 g/l bo'lganida ildiz uzunligi 0,3-0,6 sm bo'lganligi kuzatildi. O'z-o'zidan ko'rinib turibdiki, vodoprovod suvida ozuqa moddalar miqdori kam bo'lganligi uchun ryaska o'z ildizini uzaytirib ozuqa qidirishga majbur bo'lgan. Ozuqa moddalari ko'p bo'lgan muhitda esa ildizni uzaytirishga zarurat bo'lmagan (1-rasm).



1-rasm. Ryaska (*Lemna minor* L.) o'simligini umumiy ko'rinishi.

Ryaskaning barcha turlari ko'llar, hovuzlar, zovurlar, botqoqliklar, daryo qo'ltiqlari va boshqa sekin oqadigan suv manbalarida o'sib, suvning ustida va o'rta qatlamida yalpi yashil gilam hosil qiladilar. Ryaskaning bir nechta turi bor. 1. Kichik ryaska (*Lemna minor* L) suvning yuzasida erkin suzib o'suvchi kichkinagina o'simlikcha, bargpoyasi tuxumsimon, uzunligi o'sish sharoitiga qarab 2-4 mm gacha, kengligi esa 2-3 mm gacha bo'ladi. Bargpoyaning ostidan bir dona ildiz o'sib chiqadi. 3-6 kurtaklar bir bo'lib yashaydi. Yaxshi qishlaydi. 2. Ko'p ildizli oddiy ryaska yoki spirodela (*Spirodela ptyrrhiza* (L) ingliz tilida katta ryaska deb yuritiladi. Ilmiy adabiyotlarda ko'p ildizli oddiy ryaska deb nomlangan.

Haqiqatan ham spirodela kichik ryaskaga nisbatan ancha katta-bargsimon poyasining uzunligi 3-10 mm, kengligi 5-8 mm, 2-3 sm uzunlikda 3-15 donagacha ildizlari bo'ladi. Bargsimon poyasining usti yashil, tagi esa sharoitga qarab qizil-binafsha yoki jigar-binafsha ranglidir. Sharoit qulay bo'lganda, bu ranglar yo'qolib, uning o'rnini yashil rang egallaydi. Ilmiy tajribalar spirodela bargsimon poyasining tagida qizil yoki antotsian pigmenti oddiy ryaskaning noqulay sharoitga moslanishida muhim ro'l bajarishini ko'rsatadi. Oddiy ryaska kuzda maxsus qishlovchi kurtak-turion hosil qiladi.

Qishlovchi kurtak normal o'sayotgan oddiy ryaskadanfarq qiladi. U ryaskadan kichik, rangi qo'ng'ir bo'ladi. Erta bahorda esa suv yuziga chiqqan bu kurtakdan yosh o'simlikcha paydo bo'ladi. 3.Bukri yoki o'rkachli ryaska (Lemna gibba L) bargsimon poyasining uzunligi 5-6 mm, kengligi 3-4 mm gacha bo'ladi. Buning boshqa ryaskalardan farqi shundaki, bargpoyaning tagida bir necha pufakchalardan iborat o'rkachcha joylashgan. Bu o'rkachning tarkibidagi pufakcha yoki sharchalar havo bilan to'lgan. Bu o'rkachchaning hajmi erta bahor va kech kuzda kichik, yoz faslida esa kattalashadi.

Uning ryaska hayotidagi funksiyasi hozirgacha aniq ma'lum emas. Bukri ryaska barg poyasining tagidan bir dona ildiz o'sib chiqadi. Bukri ryaskada 3-4 kurtak birlashib o'sadi. 4.Uch pallali ryaska (Lemna trisulca L) suvning yuzasida emas, balki suv qatlamining o'rtasida suzib o'sadi. Uning bargsimon poyasi uzunroq bo'lib, uzunligi 1 sm gacha, kengligi 2-4 mm. Gullash vaqtida suvning yuzasiga chiqadi. Uch pallali ryaskada qisqagina o'zakchaga bir necha bargpoya birlashib o'sadi.

Muhim aminokislotalarning tarkibi bo'yicha ryaska makkajo'xori va guruch kabi oziq-ovqat ekinlaridan ustundir. U shuningdek, A, B₁, B₂, B₆, C vitaminlariga boy. Ayniqsa, E va PP vitaminlariga boy. Ryaskadan em-xashak yoki qo'shimcha ozuqa sifatida foydalanish imkoniyatlari sog'in sigirlar, buqalar, cho'chqalar, qo'ylar, quyonlar, nutriyalar, mo'ynali fermalarda, o'rdaklar, kurkalar, tovuqlar va hovuz baliqlarida sinovdan o'tkazilgan.

Xalq tabobatida o'rdak o'ti harorat tushuruvchi, allergiyaga qarshi, o'txaydash, yallig'lanishga qarshi va mikroblarga qarshi vosita sifatida ishlatiladi. Spirtli damlamasi allergiya, yuqori nafas yo'llarining katarasi, shishlar, revmatizm, sariqlik va dispepsiya uchun ishlatiladi. Yiringli yaralar, yaralar va furunkullar suvli infuzion bilan yuviladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. Под.ред. С.Гейны, К.М. Сытник. – Киев, 1993.
2. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зеравшан. 2 часть флора конспекти. –Тошкент, 1961.
3. Сергеев Е.П. ва бошқ. Сув ҳавзаларининг санитария муҳофазаси //Методика. Тошкент.1984.
4. Буриев С.Б., Хайитов Е., Рашидов Н., Мустофоева М., Тоиров Б., Использование водных растений в водоохраных биотехнологиях Бухарского региона // Бухара. 1997.
5. Шоякубов Р.Ш., Арутюнян С., Боймуратов Т., Муратов Д.,Бурлуский И., Хайдарова Х., Хасанов О., Пистия сув микдорлигидан Чорвачиликда қўшимча озуқа сифатида фойдаланиш // Фан ютуқлари қишлоқ хўжалигини ривожлантириш илмий-амалий конф. матер. Тошкент.-1992.
6. Mahmudov M. Ishlab chiqarishdagi oqova suvlarni tozalash va undan foydalanish sistemalarida texnologik muhit parametrlarining nazorat qiluvchi asbob va usullar // Avtoref.... dokt. texn. nauk.- T. 2018.

UO'K 633.631

Tellaev Rixsivoy Shamaxamadovich
Sholichilik ilmiy tadqiqot instituti, q.x.f.d., professor
<https://orcid.org/0009-0007-6293-9623>
Bobatova Umida Dusmamatovna
Toshkent davlat agrar universiteti tayanch doktoranti
e-mail: b.umida-80@mail.uz

EKISH MUDDATLARI VA ME'YORLARINI TRITIKALE NAVLARINING HOSIL ASOSINI TASHKIL QILUVCHI BIOMETRIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekish muddatlari va me'yorlarini tritikalening "Norman" va "Armug'on-60" navlarining hosil asosini tashkil qiluvchi biometrik ko'rsatkichlariga ta'sirini aniqlash bo'yicha olingan ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiq etilgan ekish muddati va me'yorlariga ko'ra, o'simlik tup soni kamayganda don hosili asosini tashkil etuvchi biometrik ko'rsatkichlar yuqori bo'lganligi qayd etilgan.

Tayanch so'zlar: "Norman", "Armug'on-60", nav, tritikale, urug', ekish muddati va me'yori, 1000 ta don vazni, gramm, dona, boshqoq, vazn.

Abstract. This article presents data obtained to determine the effect of sowing dates and rates on the biometric indicators of the triticale varieties "Norman" and "Armugon-60". According to the studied sowing dates and rates, it was noted that biometric indicators of grain yield were higher when the number of plant density decreased.

Key words: "Norman", "Armugon-60", variety, triticale, seed, sowing date and rate, weight of 1000 grains,