

KO‘P YILLIK DONLI EKINLAR ORQALI BARQAROR QISHLOQ XO‘JALIGIGA ERISHISH

Gulboev O.Y., Amanov A.A.

*Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti
O‘simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti*

Annatsiya: Bugungi kunda dunyo aholisi tez o‘tib borayotgan va iqlim keskin o‘zgarayotgan ayni damda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash dunyodagi global muammolardan biridir. Makkajo‘xori, guruch va bug‘doy kabi yillik ekinlar donli oziq-ovqat mahsulotlarining asosiy manbalari bo‘lib xizmat qiladi. Bir yillik ekinlarni yetishtirish suvning ifloslanishi, tuproq eroziyasi, uglerod to‘planishining kamayishi, issiqxona gazlari chiqindilarining ko‘payishi va ko‘p miqdorda o‘g‘itlarni qo‘llash natijasida atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bir necha yil davomida dalalarda o‘sa oladigan ko‘p yillik donli ekinlarni almashlab ekishga kiritish oziq-ovqat xavfsizligini oshirishi mumkin. Dunyoda olimlar ko‘p yillar davomida bu sohaga katta e’tibor bermoqdalar.

Kalit so‘zlar: Donli ekinlar, intensiv, ko‘p yillik, bug‘doy, guruch, makkajo‘xori, pestitsid, tuproq, eroziya.

ДОСТИЖЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЗА СЧЕТ МНОГОЛЕТНИХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация: Сегодня, когда население планеты стремительно растет, а климат резко меняется, обеспечение продовольственной безопасности является одной из глобальных проблем в мире. Однолетние культуры, такие как кукуруза, рис и пшеница, являются основными источниками продовольственного зерна. Выращивание однолетних культур оказывает негативное воздействие на окружающую среду из-за загрязнения воды, эрозии почвы, уменьшения связывания углерода, увеличения выбросов парниковых газов и использования большого количества удобрений. Включение многолетних зерновых культур, которые могут расти на полях в течение нескольких лет, в севообороты может улучшить продовольственную безопасность. Ученые мира уже много лет уделяют большое внимание этой области.

Ключевые слова: Зерновые культуры, интенсивные, многолетние, пшеница, рис, кукуруза, пестицид, почва, эрозия.

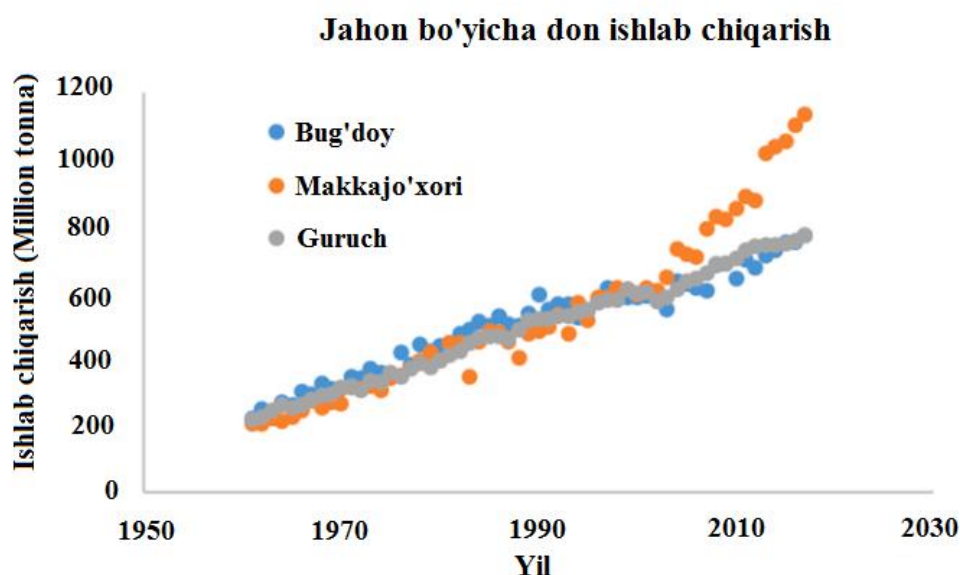
ACHIEVING SUSTAINABLE AGRICULTURE THROUGH PERENNIAL GRAIN CROPS

Annotation: Today, when the world's population is growing rapidly and the climate is changing dramatically, ensuring food security is one of the global problems in the world. Annual crops such as corn, rice, and wheat are the main sources of food grains. Growing annual crops has a negative impact on the environment through water pollution, soil erosion, reduced carbon sequestration, increased greenhouse gas emissions, and the use of large amounts of fertilizers. Incorporating perennial cereal crops, which can grow in fields for several years, into crop rotations can improve food security. Scientists in the world have been paying great attention to this field for many years.

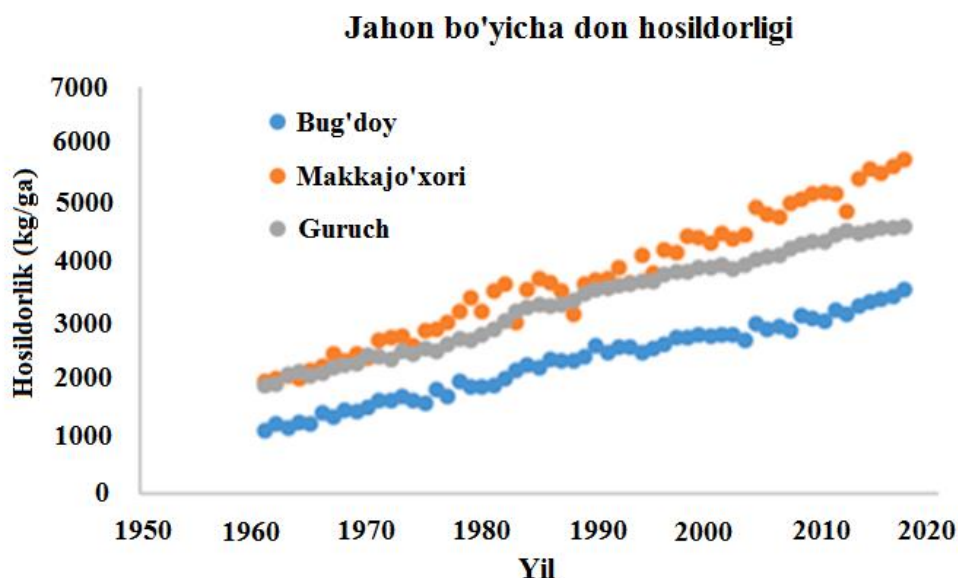
Key words: Cereal crops, intensive, perennial, wheat, rice, corn, pesticide, soil, erosion.

Insonning oziqlanishi don iste’moli bilan chambarchas bog‘liq: guruch, bug‘doy va makkajo‘xori inson ratsionining uchta asosiy ustunidir [1] va inson iste’mol qiladigan kaloriyalarning taxminan 35% ini bu ekinlardan oladi [2].

So'nggi 60 yil ichida ushbu uchta donning ishlab chiqarilishi sezilarli darajada oshdi (1-rasm): bug'doy va guruch uch barobar, makkajo'xori esa besh baravar ko'paydi [3]. Garchi ishlab chiqarish ko'paygan bo'lsa-da, ekin maydonlari mutanosib ravishda o'smagan (2-rasm), shuning uchun ishlab chiqarishning yaxshilanishi ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, yuqori mahsuldor navlarni tanlash va qishloq xo'jaligini intensivlashtirish asosida hosildorlikning oshishi hisobiga amalga oshirilishi kerak. Bundan tashqari, ko'proq miqdorda oziq-ovqat ishlab chiqarilayotgan bo'lsa-da, buni amalga oshirishga imkon beradigan agrotexnika ishlari biologik xilma-xillik va ekotizim funksiyalariga jiddiy tahdid soladi [4].



1-rasm. Jahon bo'yicha donli ekinlarni ishlab chiqarish (FAO, 1997).



2-rasm. Jahon bo'yicha 1961-2017 yillar oralig'ida uchta donli ekinlar (bug'doy, makkajo'xori va sholi) hosildorligi (FAO, 1997).

Intensiv don yetishtirish tizimlari monokulturalarga asoslangan bo'lib, ularga ko'p miqdorda o'g'itlar va pestitsidlar qo'llaniladi va yerni tayyorlash uchun ham ko'p mehnat talab etiladi.

Bu faoliyatlar tuproq va atrof-muhitning jiddiy buzilishiga olib keladigan yuqori xarajatlarni talab qiladi [5].

An'anaviy qishloq xo'jaligining ishlab chiqarish tizimlari bilan bog'liq asosiy muammolaridan biri tuproqqa qo'shilgan pestitsidlar va o'g'itlar miqdorini hisobga olgan holda suvning, aniqrog'i yer osti suvlarining ifloslanishidir.

Masalan, makkajo'xori, bug'doy va boshqa donli ekinlar berilgan azotning atigi 50 foizini o'zlashtira oladi [6], qolgan azot esa tuproqqa, suv yo'llariga va yer osti suvlariga tushadi. Dunyo aholisining qariyb yarmi omon qolish uchun yer osti suvlariga bog'liqligini hisobga olsak, bu dolzarb muammodir [7].

Intensiv tizimlarning tashvishli jihatlaridan yana biri bu pestitsidlarni, asosan insektitsidlar va fungitsidlarni qo'llash [8]. Iqlim o'zgarishiga qishloq xo'jaligining bu turi ham yordam beradi. Bir tomondan, pestitsidlar, o'g'itlarni ishlab chiqarish, qishloq xo'jaligini boshqarish texnika va yoqilg'idan foydalanishni o'z ichiga oladi: ba'zi mualliflar bir gektar makkajo'xori yetishtirish uchun 800 litrdan ortiq neft kerakligini ta'kidlaydilar [9]. Boshqa tomondan, sayoz ildizlarga ega bo'lgan yillik ekinlar ekilgan tuproqqa ishlov berish tufayli organik uglerod atmosfera agentlariga ko'proq ta'sir qiladi, shu bilan oksidlanish va mineralizatsiya tezligini oshiradi, atmosferaga chiqarilgan CO₂ tezligini oshiradi [10].

Intensiv don ekinlari ham tuproq tizimini jiddiy eroziyaga olib keladi, bu ko'pincha o'simlik qoplami bo'lmagan yoki shudgorlangan tik qiyalikli joylarda suv tufayli yuzaga keladi. Tuproqqa ishlov berish, shuningdek, tuproqning shamol eroziyasiga yordam beradi [11]. Tuproqning bu yo'qotilishi organik moddalar miqdorining pasayishi, ozuqa moddalarining kamayishi, tuproq strukturasi o'zgarishi va buzilishi, ba'zi hollarda eroziyalanmagan tuproqlarga nisbatan hosilning kamayishi bilan bog'liq [12].

Intensiv qishloq xo'jaligi bilan bog'liq kamchiliklar va muammolar ushbu ishlab chiqarish tizimi barqaror emasligini ko'rsatdi, bu esa qishloq xo'jaligini ekologik jihatdan asrash kabi foydaliroq alternativlarning paydo bo'lishiga olib keldi. Ushbu turdagi ishlab chiqarish insonning oziq-ovqat, tola va materiallarga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish, shu bilan birga atrof-muhitni sifatli saqlash, potensial qayta tiklanadigan resurslardan samarali va mas'uliyatli foydalanishga asoslangan [13]. Masalan, tabiatni muhofaza qilish va tuproq yo'qotilishining oldini olish uchun, ko'p yillik o'simliklardan foydalanish natijasida tuproqqa ishlov berish (shudgorlash) amaliyotlari qisqartiriladi va tuproqning o'simliklar bilan qoplanish muddati maksimal darajada oshiriladi [14]. Shu sababli, qishloq xo'jaligini rivojlantirish va atrof-muhitni muhofaza qilishni birlashtirish uchun barqaror alternativlarni qabul qilish kerak.

Ko'p yillik ekinlar tuproq eroziyasini kamaytirishi, suv resurslarini muhofaza qilishi, ozuqa moddalarining yuvilishini minimallashtirishi, tuproqdagi uglerodni yuqori darajada ushlab turishi ekologik jihatdan foydalidir [15]. Ko'p yillik donli ekinlarni yetishtirish urug' va o'g'it xarajatlarini kamaytiradi (chunki ekinlarni bir marta ekib, uzoq vaqt davomida hosil olish mumkin), shuningdek, begona o'tlarga qarshi kurash va yerga ishlov berish xarajatlarini kamaytiradi. Ko'p yillik donli ekinlar nafaqat oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun, shuningdek, yoqilg'i va boshqa nooziq-ovqat biomahsulotlari uchun ham ishlatilishi mumkin.

Global iqlim o'zgarishi ko'p yillik donli ekinlar ustida ilmiy izlanishlarning yanada muhimligini ko'rsatmoqda, chunki ushbu ekin turi tabiatning turli xil omillari jumladan issiqlik, qurg'oqchilik, sho'r va kasalliklarga chidamliligi bilan ajralib turadi.

Adabiyotlar

1. Neumann K. et al. The yield gap of global grain production: A spatial analysis //Agricultural systems. – 2010. – T. 103. – №. 5. – C. 316-326.
2. Ross-Ibarra J., Morrell P. L., Gaut B. S. Plant domestication, a unique opportunity to identify the genetic basis of adaptation //Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2007. – T. 104. – №. suppl_1. – C. 8641-8648.
3. FAO, 1997. FAOSTAT Database [WWW Document]. Food Agric. Organ. United Nations. (Cosulted 02/02/2020).
4. Cox T. S. et al. Prospects for developing perennial grain crops //Bioscience. – 2006. – T. 56. – №. 8. – C. 649-659.
5. Pimentel D. et al. Annual vs. perennial grain production //Agriculture, ecosystems & environment. – 2012. – T. 161. – C. 1-9.
6. Cassman K. G., Dobermann A., Walters D. T. Agroecosystems, nitrogen-use efficiency, and nitrogen management //AMBIO: A Journal of the Human Environment. – 2002. – T. 31. – №. 2. – C. 132-140.
7. Oki T., Kanae S. Global hydrological cycles and world water resources //science. – 2006. – T. 313. – №. 5790. – C. 1068-1072.
8. Tilman D. et al. Forecasting agriculturally driven global environmental change //science. – 2001. – T. 292. – №. 5515. – C. 281-284.
9. Pimentel D., Patzek T. W. Ethanol production: energy and economic issues related to US and Brazilian sugarcane //Biofuels, solar and wind as renewable energy systems: Benefits and risks. – 2008. – C. 357-371.
10. Lal R. Soil carbon sequestration to mitigate climate change //Geoderma. – 2004. – T. 123. – №. 1-2. – C. 1-22.
11. FAO, 2015. Global soil status, processes and trends, Status of the World's Soil Resources.
12. Den Biggelaar C. et al. Impact of soil erosion on crop yields in North America. – 2001.
13. Heslin A., Sustainable agriculture, In: *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition*, 2015 <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.10106-0>.
14. Ghabbour E. A. et al. National comparison of the total and sequestered organic matter contents of conventional and organic farm soils //Advances in Agronomy. 2017. – T. 146. – C. 1-35.
15. Kantar M.B. et.al. Perennial Grain and Oilseed Crops. *Annu. Rev. Plant Biol.* 2016;67:703-729. DOI 10.1146/annurev-arplant-043015-112311.