UOK:631.416:631.81

# LAZERLI TEKISLASH TA’SIRIDA SUG‘ORILADIGAN BO‘Z-O‘TLOQI TUPROQLAR OZIQA MODDALAR MIQDORINI O‘ZGARISHI

***Kurvantaev Raxmontoy,****
*q.x.f.d., professor e-mail: kurvontoev@mail.ru*
***Turg‘unov Muzaffar Mirzaraxmatovich,*****
*q. x. f.f. d. (PhD) e-mail:muzaffar.tuzgunov@umail.uz*
***Solieva Nigora Abiljanovna,****
*kichik ilmiy xodim*

**Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti*
***Namangan davlat universiteti*

***Annotasiya.*** Maqolada sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar sharoitida yer maydoni yuzasini lazerli tekislashning gumus va oziqa moddalar miqdorlariga ta’siri ko‘rsatilgan. Tuproqlarning oziqa moddalar miqdori maydon yuzasining tekisligiga bog‘likligi ko‘rsatilgan. Lazerli tekislangan maydonlarda harakatchan oziqa moddalarning tuproq yuzasi va qatlamlar bo‘yicha bir tekisda taqsimlanadi. Sug‘orish suvlari bir tekisda taqsimlanishi natijasida oziqa moddalarning kam yuvilishi kuzatiladi.

***Kalit so‘zlar:*** lazerli tekislash, gumus, azot, fosfor, kaliy, an’anaviy yer tekislash, sug‘orish suvlari, bo‘z-o‘tloqi tuproq, nitrat, tuproq qatlami, o‘simlik.

***Аннотация.*** В статье излагается, что в услолвиях серозёмно-луговых почв влияние лазерной планировки поверхности земли на количество гумуса и питательных веществ. Питательные вещества почвы зависят от ровности поверхности поля на полях, выровненных, лазерной планировкой наблюдается равномерное распределение подвижных питательных элементов по поверхности и слоям почвы. В результате равномерного распределения поливной воды по поверхности почвы уменьшается вымывания количество подвижных питательных элементов.

***Ключевые слова:*** лазерная планировка, гумус, азот, фосфор, калий, традиционная планировка, поливная вода, серзёмно-луговая почва, нитраты, почвенный слой, растения.

***Annotation.*** The article states that under the conditions of gray-meadow soils, the influence of laser leveling of the earth's surface on the amount of humus and nutrients. Soil nutrients depend on the evenness of the field surface in fields that are leveled, laser leveling shows a uniform distribution of mobile nutrients over the surface and soil layers. As a result of uniform distribution of irrigation water over the soil surface, the amount of mobile nutrient elements is reduced.

***Key words:*** laser leveling, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, traditional leveling, irrigation water, gray meadow soil, nitrates, soil layer, plants.

**KIRISH.** Maydon yuzasining tekisligi, tuproq xossalariga turli darajada ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Xususan tuproqning agro-kimyoviy xossalarida uning ijobiy xusu-siyatlarini namoyon qiladi, bu esa unumdorlikning yil sayin ortib borishiga sabab bo‘ladi.

Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra yerlarni tekislash texnologiyasidan foydalanishda suvni 25-30 foizgacha, hosildorlikni esa 4 s/ga oshirish mumkin [1].

Tuproqlarning kelajak avlodga sog‘lom holda yetkazishda uning turli moddalar balansini tartibga solish lozim. Ayniqsa oziqa moddalarining maydon yuzasi bo‘ylab teng taqsimlash, bir xil namlikka erishish orqali ko‘plab muammolarni hal qilish imkoni tug‘iladi. Shu o‘rinda maydon yuzasining tekisligiga, sug‘orishda suv resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish uchun maydonni lazer niviliri yordamida tekislash orqali erishish mumkin [2, 3].

Tuproqlarning unumdorlik darajasi

o‘z navbatida, tuproq tarkibidagi oziqa moddalari ya’ni gumus, azot, fosfor, kaliy va boshqa moddalarning miqdoriga bevosita bog‘liqdir.

Maydon yuzasining notekisligi, sug‘orishda suvning taqsimlanishi hamda oziqa moddalari va tuzlarning suv bilan o‘zaro ta’siri natijasida o‘simlikning o‘sishi, hosildorligiga katta ta’sir ko‘rsatadi [5, 6], aksincha yerlarni sifatli tekisligiga erishish N, P va K ning agronomik samaradorligiga katta ta’sir ko‘rsatadi [7].

Kuzatishlarga qaraganda, maydon yuzasini lazerli tekislagan fermerlar ekinlarni yetishtirishda maydonlardan foydalanish samarasini oshishi (2-5 foiz), sug‘orishda suvdan foydalanish va suvni tejash (25 foizgacha) hamda qo‘llaniladigan mineral o‘g‘itlar samaradorligini oshishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi bilan o‘simliklarning bir tekis rivojlanishi, hosilning oshishiga erishishadi [8].

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishda keragidan ortiqcha suv berilishi ya’ni behuda suv sarfining ortishi mavjud oziqa moddalarning yuvilishiga, degradasiya xavfini ortishiga hamda sho‘rlanishga sabab bo‘ladi. Bizga ma’lumki an’anaviy tekislangan maydonlarni yuqori aniqlikda tekislanganida ham, har bir gektar maydondagi past-balandliklarning farqi eng kamida 8+10 sm ni tashkil qiladi. Bu gektariga 800-1000 $m^3$ ortiqcha suv sarf bo‘ladi deganidir [2, 3, 4].

**Tadqiqot ob’yekti va uslubi.** Dala tajribalari Sirdaryo viloyatining Oqoltin tumanidagi Bobur «INDORAMA AGRO» MCHJ hududida tarqalgan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarida olib borilgan. Tajriba 3 ta variantdan iborat:

1-Yer maydoni shudgor qilinadi + yer maydoni tekislanmasdan qishloq xo‘jalik ekinlari ekiladi (nazorat).

2-Yer shudgor qilinadi + sho‘ri yuviladi + fermer xo‘jaligida qabul qilingan agrotexnika asosida qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtiriladi.

3-Yer shudgor qilinadi + yer maydoni lazerli joriy tekislanadi + chuqur yumshatiladi + sho‘ri yuviladi + qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtiriladi.

Tajriba maydoni tuproqlarining quyidagi qatlamlardan: 0-30; 30-50; 50-70; 70-100 sm chuqurlikdagi turli davrlarda tuproq namunalari olinib, laboratoriya sharoitida chirindi miqdori Tyurin, yalpi azot, fosfor va kaliy Meshyeryakov, nitrat miqdori Granvald-Lyaju, harakatchan fosfor Machigin, almashinuvchan kaliy alangali fotometr usulida aniqlangan.

**Olingan natijalar va ularning muhokamasi.** Olib borilgan uch yillik tadqiqotlarining o‘rtacha tahlil natijalariga ko‘ra, tuproqdagi gumus miqdori nazoratning 0-30 sm li qatlamida 0,806 % ni, 30-50 sm da 0,655 foizni, fermer xo‘jaligida qabul qilingan agrotexnika asosida tekislangan 2-variantda mos ravishda 0,831-0,685 % ni, lazerli tekislangan 3-variantda 0,869-0,690 % ni tashkil etgani holda, lazerli tekislangan maydonlar ustunlik qilib, nazorat variantiga nisbatan haydov qatlamida 0,063 foizga, 2-variantga nisbatan esa 0,037 foizga oshgan (rasm).

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, lazerli tekislash ishlari o‘tkazilganidan so‘ng uch yil mobaynida gumusni ustunlik qilishi, maydon yuzasi tekisligi bir xil ta’minlanganligi, beriladigan mineral oziqa moddalar va sug‘orishda suvning bir tekis taqsimlanishi bilan birga tuproq yuzasi bir xilda namlanganligi, o‘simliklarning ko‘chat qalinligi, yaxshi o‘sib rivojlanishida ildiz, ang‘iz va boshqa biomassaning ko‘plab to‘planishi bilan izohlanadi.

Umumiy azotning gumus miqdoriga bog‘liq ravishda yuqoridan pastga tomon kamayib borishi kuzatiladi. Haydov qatlamidagi umumiy azotning ustunligi nazoratga (0,079 %) tegishli bo‘lib, 2 va 3-variantlarda (0,070-0,073 %) biroz kamaygan (jadval). Haydov osti qatlamida deyarli farq bo‘lmagani holda variantlar o‘rtasida 0,067-0,069 % oraliqda saqlanadi. Kuzda barcha variantlarda umumiy azot kamayib, haydov va haydov ostiqat-lamlarida nazoratda 0,066-0,060 %, fermer xo‘jaligida qabul qilingan agrotexnologiyalar asosida tekislangan variantda 0,062-0,060 %, lazerli tekislangan variantda 0,060-0,057 foizni tashkil qiladi.

Tajribaning ikkinchi yil yozida umumiy fosfor 1-variantning haydov va haydov osti qatlamlarida 0,345-0,302 foizni tashkil etib, 2 va 3 variantlarda 0,380-0,348 va 0,398-0,386 foizga teng bo‘lgan. Kuzga kelib barcha variantlarda uning miqdori



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

biroz kamaygan bo‘lib, ular o‘rtasida keskin o‘zgarishlar sezilmagani holda 1-variantda 0,278-0,216 %, 2-variantda 0,274-0,217 %, 3-variantda 0,277-0,222 foizni tashkil etgan.

Tajriba olib borilgan variantlarda umumiy kaliyning miqdori birmuncha ko‘pligi bilan ajralib turadi. Qatlamlar bo‘yicha 1; 2; 3 variantlarda mos ravishda 2,08-2,59; 2,09-2,44; 2,09-2,69 % oralig‘ida tebranadi. Umumiy kaliy miqdoriga lazerli tekislashning ta’siri ko‘p bo‘lmasada 15-iyulda aniqlangan ma’lumotlarning natijalariga ko‘ra, lazerli tekislash o‘tkazilgan variantda 1 va 2- variantlarga nisbatan 0,10 va 0,25 % ko‘pligi kuzatildi, kuzga kelib yalpi kaliy bo‘yicha 0-30 sm qatlamda 2 va 3-variantda yuqori ko‘rsatkich saqlanib qolgan. Haydov ostki va undan pastki qatlamlarda yalpi kaliyning nazoratda birmuncha kamayganligi kuzatiladi. Qat-lam bo‘yicha nazoratda 2,02-1,85 % oraligi-=da, 2-variantda 2,42-1,81 % va lazerli tekislangan 3-variantda 2,81-1,93 % atrofida tebranib turishi kuzatildi.

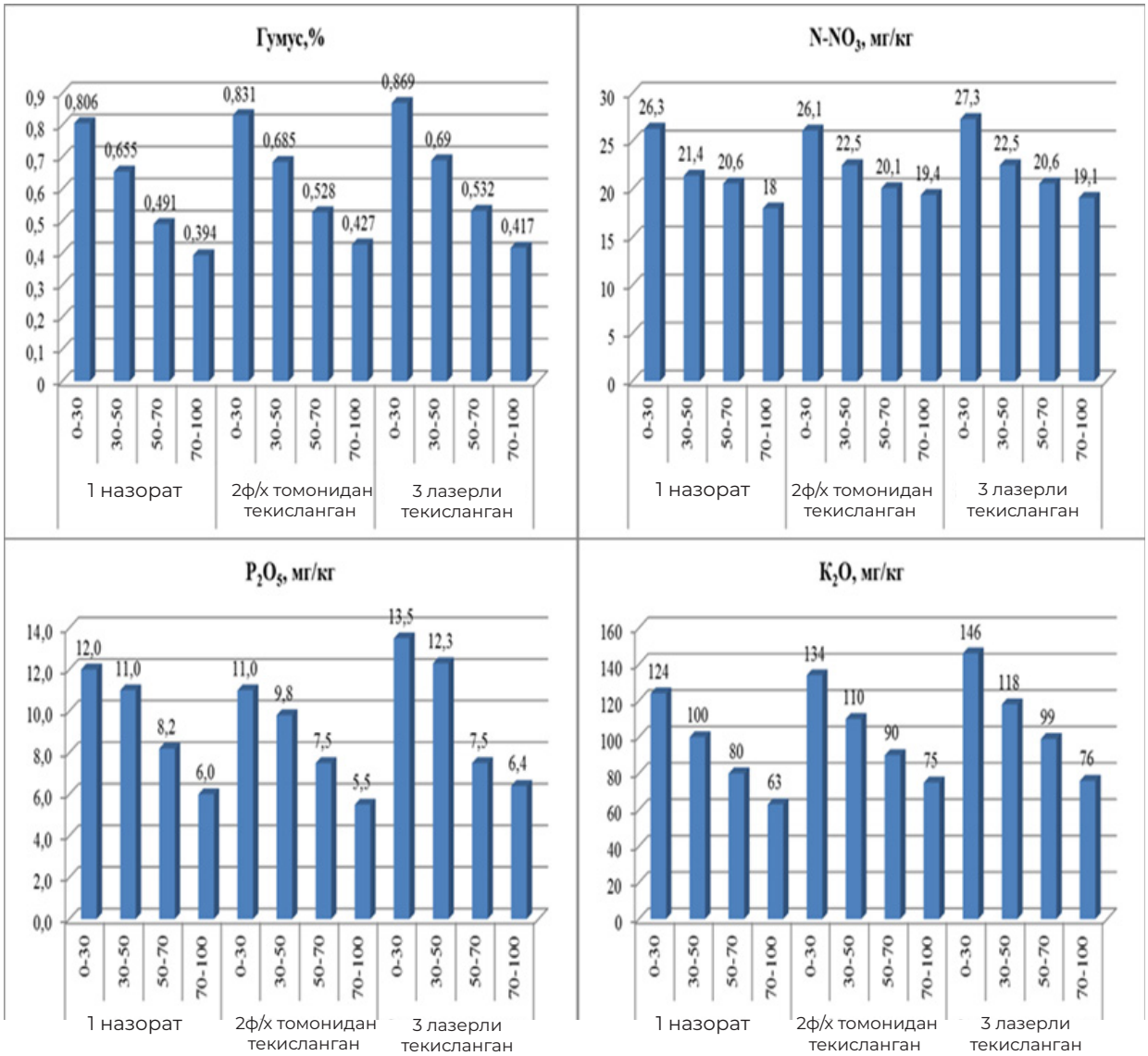
Tajriba dalasidagi harakatchan nitrat ($N\text{-}NO_3$) miqdori yuqoridan pastga tomon kamayib boradi va tekislashda yuqori samaradorlikka erishilgan uchinchi lazerli tekislangan variantda namoyon bo‘lib, haydov qatlamida uning ulushi 27,3 mg/kg ga teng, eng kam ko‘rsatkich 2-variantda kuzatilib 26,1 mg/kg ni tashkil etadi (jadval). Haydov osti qatlamida 2 va 3-variantlarda 22,5 mg/kg bo‘lgani holda, eng kam ko‘rsatgich nazoratda 21,4 mg/kg ga teng. Ta’minlanganlik darajasiga ko‘ra harakatchan nitrat bilan barcha variantlar kam ta’minlangan tupoqlar toifasini namoyon qiladi (rasm).

**Jadval**

**Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlardagi gums va yalpi oziqa moddalar miqdoriga lazerli tekislashning ta’siri, % hisobida**

| Variant № | Qatlam chuq urligi, sm | Gumus | N | C:N | $R_2O_5$ | $K_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-iyul,yoz | | | | | | |
| 1. nazorat | 0-30 | 0,89 | 0,079 | 6,53 | 0,345 | 2,59 |
| | 30-50 | 0,77 | 0,067 | 6,67 | 0,302 | 2,46 |
| | 50-70 | 0,55 | 0,057 | 5,60 | 0,238 | 2,39 |
| | 70-100 | 0,50 | 0,063 | 4,60 | 0,242 | 2,08 |
| 2. f/x tomonidan tekislangan | 0-30 | 0,88 | 0,070 | 7,29 | 0,380 | 2,44 |
| | 30-50 | 0,73 | 0,068 | 6,23 | 0,348 | 2,25 |
| | 50-70 | 0,56 | 0,058 | 5,60 | 0,288 | 2,23 |
| | 70-100 | 0,52 | 0,051 | 5,91 | 0,232 | 2,09 |
| 3. lazerli tekislangan | 0-30 | 0,84 | 0,073 | 6,67 | 0,398 | 2,69 |
| | 30-50 | 0,71 | 0,069 | 5,97 | 0,386 | 2,57 |
| | 50-70 | 0,56 | 0,058 | 5,60 | 0,251 | 2,48 |
| | 70-100 | 0,51 | 0,060 | 4,93 | 0,241 | 2,09 |
| 15-oktyabr, kuz | | | | | | |
| 1 nazorat | 0-30 | 0,79 | 0,066 | 6,94 | 0,278 | 2,02 |
| | 30-50 | 0,61 | 0,060 | 5,90 | 0,216 | 1,93 |
| | 50-70 | 0,48 | 0,052 | 5,35 | 0,209 | 1,86 |
| | 70-100 | 0,36 | 0,048 | 4,35 | 0,182 | 1,85 |
| 2 f/x tomonidan tekislangan | 0-30 | 0,76 | 0,070 | 6,30 | 0,274 | 2,42 |
| | 30-50 | 0,68 | 0,060 | 6,57 | 0,217 | 2,37 |
| | 50-70 | 0,56 | 0,051 | 6,37 | 0,215 | 2,05 |
| | 70-100 | 0,49 | 0,041 | 6,93 | 0,196 | 1,81 |
| 3 lazerli tekisangan | 0-30 | 0,71 | 0,060 | 6,86 | 0,277 | 2,81 |
| | 30-50 | 0,58 | 0,057 | 5,90 | 0,222 | 2,75 |
| | 50-70 | 0,46 | 0,050 | 5,34 | 0,219 | 2,34 |
| | 70-100 | 0,30 | 0,042 | 4,14 | 0,193 | 1,93 |

Notekis yerlarni sug‘orish davrida tekislangan maydonga nisbatan ko‘p suv sarflanishi natijasida nitratning biroz yuvilishi kuzatildi. Shuni ta’kidlab o‘tish joizki, o‘simliklarni jadal o‘sib rivojlanishi va maydon yuzasi bo‘ylab biomassaning yuqori bo‘lishi oziqa moddalarining shiddatli o‘zlashtirilishiga sabab bo‘ladi, vaxolanki lazerli tekislangan variantda nitratning ulushi utunlik qilishi bilan o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilmay qol-gan qismi ham ta’minlanganlik darajasiga ta’sir ko‘rsatmagan.




**1-rasm. Tuproqdagi gumus va harakatchan oziqa moddalar miqdori.**

Harakatchan fosforning miqdori bo‘yicha barcha variantlar juda kam ta’minlanganlik darajasini namoyon qila-di va variantlar orasidagi farq unchalik katta emas, shunga qaramay eng yuqori ko‘rsatkich lazerli tekislangan variantga tegishli bo‘lib, haydov va haydov osti qatlamlarida uning miqdori 13,5-12,3 mg/kg ni tashkil etgan bo‘lsa, eng kam ko‘rsatkich 2-variantga tegishli ya’ni, mos ravishda 11,0-9,8 mg/kg ni tashkil etgan. Harakatchan fosfor bo‘yicha ham barcha variantlarning bir metrlik qatlamida yuqoridan pastga tomon kamayib borgan. Nazorat variantiga nisbatan fermer xo‘jaligi tomonidan tekislangan maydonlardagi harakatchan fosfor miqdorining kamligini undagi o‘simliklar faoliyati bilan asoslash mumkin.

Almashinuvchi kaliy ham barcha variantlarning yuqori qatlamlari kam va pastki qatlamlari juda kam ta’minlangan. Almashinuvchi kaliy bo‘yicha eng



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

kam ko‘rsatkich nazoratga tegishli bo‘lib, qatlamlar bo‘yicha 63-124 mg/kg, 2-variantda esa 75-134 mg/kg va nisbatan yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lgan 3-variantda 76-146 mg/kg oraliqda tebranib turishi aniqlangan.

**Xulosa** qilib shuni aytish mumkinki, resurstejovchi texnologiyalarni qo‘llash ya’ni yerlarni lazerli tekislash qishloq xo‘jalik ekinlaridan rejalashtirilgan hosildorlikka erishishni ta’minlashi olingan ma’lumotlarda o‘z aksini topgan.

Ma’lumki, tuproqda bir paytning o‘zida gumusning hosil bo‘lishi va minerallashuvi sodir bo‘ladi. Maydon yuzasining tekisligi ekinlarning o‘sib rivojlanishida ulardan qoladigan organik qoldiqlarning miq-dori notekis maydonlarda o‘sadigan ekinlardan ancha yuqori bo‘lishi bilan gumusning ortishi tabiiydir. Gumusning notekis maydonlarda kamayishi uning sho‘rlanish darajasi bilan ham bog‘liq bo‘lib, sho‘rlangan maydonlarda gumusning tezda minerallashishi natijasida kamayishi kuzatiladi. Qolaversa yerlarni lazerli tekislashda maydon yuzasining tekisligiga erishish natijasida dog‘li sho‘rlarni yo‘qolishi va maydon yuzasini bir tekisda yuvilishi hisobiga qo‘llanilgan mineral o‘g‘itlarning maydon yuzasi bo‘ylab bir tekis tarqalishiga va tuproqlarning agrokimyoviy xossalarining maqbullashishiga olib kelgan.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. Axmedav A.K. Suv tejash texnologiyalaridan qishloq xo‘jaligida foydalanishning iqtisodiy samaradorligi. / Iqtisodiyot va innovasion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. № 3, may-iyun, 2014. – 7 b.

2. Kurvantoyev R. K., Turg‘unov M. M. Qishloq xo‘jaligi yerlaridan samarali foydalanish, lazerli tekislash orqali tuproq xossalarini yaxshilash bo‘yicha tavsiyanoma. – Toshkent, 2019. – 16 b.

3. Turg‘unov M. M., Kurvantayev R. Lazerli tekislash ta’sirida tuproqda gumus va oziqa moddalar miqdorining o‘zgarishi. / O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. 2019. – B. –100-104.

4. Turg‘unov M. M. Mirzacho,l vohasi sug,riladigan tuproqlari hossalari lazerli tekislash ta,sirida ozgarishi. Qishloq xoj. fal. fan dok. avtoreferati. – Toshkent, 2019. - 43 b.

5. Egamberdiyev O.J., Sobirov S.K., Volkov A. Yashil chiroq – sug‘orma dehqonchilikda suv tejashni kafolatlaydi. // Iqlim o‘zgarishi sharoitida yer resurslarini barqaror boshqarish respublika ilmiy-amaliy seminar maqolalar to‘plami. – Toshkent, 2017. – B. – 75-77.

6. Rickman J.F. Manual for laser land leveling / Technical Bulletin Series 5. - New Delhi-110 012, India: Rice-Wheat Consortium for the Indo-Gangetic Plains, 2002. – 24 p.

7. Jat M.L., Pal S.S, Subba Rao, A.V.M., Sirohi K., Sharma S.K., and Gupta R.K. In: Proceedings National Conference on Conservation Agriculture // Conserving resources, enhancing productivity, Sept 22-23, 2004, NASC Complex. - Pusa, New Delhi, 2004. – P. –9-10.

8. Chaudhary R.S. Land and tillage management techniques for enhancing nutrient use efficiency / ICAR short course on «Advances in nutrient dynamics in soil-plant atmosphere system for improving nutrient use efficiency» held at ICAR-IISS, Bhopal during Sep 02-11, 2014. – P. – 41-48.