

УДК 631.5:631.8  
AGRIS F04

https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/20

## ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

©Исрафилова Р. В., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, rukhsare.israfil@mail.ru

## EFFECT OF TILLAGE AND INORGANIC FERTILIZERS ON *Gossypium* YIELD

©Israfilova R., Azerbaijan State Agricultural University,  
Ganja, Azerbaijan, rukhsare.israfil@mail.ru

**Аннотация.** В результате проведенных исследований установлено, что обработка почвы и нормы внесения минеральных удобрений оказали существенное влияние на урожайность хлопка-сырца, выход волокна и продуктивность волокна. После осеннего предшественника пшеницы, вспашки на глубину 27–30 см осенью и рыхления на глубину 6–8 см перед посевом весной, за счет действия минеральных удобрений, урожайность хлопчатника-сырца составляет 2,8–14,1 ц/га, урожай волокна 0,2–1,1%, урожай волокна 1,0–5,2 ц/га, вспашка на глубину 27–30 см перед посевом весной и дисковая лопатка на глубину 10–12 см перед посевом весной. Урожайность хлопчатника 2,8–14,3 ц/га, выход волокна 0,1–1,3%, продуктивность волокна 1,0–5,4 ц/га, вспашка на глубину 27–30 см осенью и весной. Перед посевом, при обработке почвы дисковой лопаткой на глубину 14–16 см, за счет действия минеральных удобрений, урожайность хлопка-сырца составила 3,8–17,3 ц/га, выход волокна 0,2–2,8%, урожай волокна увеличился на 1,4–7,2 ц/га по сравнению с вариантом контроль без удобрений. Если сравнивать все три способа обработки почвы, то наибольшие значения получаются при вспашке на глубину 27–30 см осенью и дисковой бороне на глубину 14–16 см перед посевом весной. норма N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>.

**Abstract.** As a result of the research, it was found that tillage and mineral fertilizer application rates had a significant effect on the *Gossypium* yield, fiber yields and fiber productivity. After the autumn predecessor of wheat, plowing to a depth of 27-30 cm in autumn and loosening to a depth of 6-8 cm before sowing in spring, due to the action of inorganic fertilizers, the *Gossypium* yield is 2.8-14.1 cwt/ha, the fiber yields is 0.2-1.1%, fiber productivity 1.0-5.2 cwt/ha, plowing to a depth of 27-30 cm before sowing in spring and a disc shovel to a depth of 10-12 cm before sowing in spring. *Gossypium* yield 2.8-14.3 cwt/ha, fiber yields 0.1-1.3%, fiber productivity 1.0-5.4 cwt/ha, plowing to a depth of 27-30 cm in autumn and spring. Before sowing, when tilling the soil with a disk shovel to a depth of 14-16 cm, due to the action of inorganic fertilizers, the *Gossypium* yield was 3.8-17.3 cwt/ha, the fiber yields was 0.2-2.8%, the fiber productivity increased by 1.4-7.2 cwt/ha compared to the control variant without fertilizers. If we compare all three methods of tillage, then the highest values are obtained by plowing to a depth of 27-30 cm in autumn and a disc harrow to a depth of 14-16 cm before sowing in spring. norm N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>.

**Ключевые слова:** хлопчатник, обработка почв, минеральные удобрения, хлопковое волокно, выход продукции, продуктивность.

*Keywords:* *Gossypium*, tillage, inorganic fertilizers, cotton, yields, productivity.

По данным Госкомстата, в 2021 г. в Азербайджане было засеяно 100 590 га хлопчатника, произведено 287 041 т хлопка-сырца, а средняя урожайность хлопка составила 28,5 ц/га. В Гарабахском экономическом районе произведено 81312 т с 27855 га, а средняя урожайность составила 29,2 ц/га. В Тертерском районе, являющемся объектом исследуемой, произведено 3440 га, 10701 т и 31,1 ц/га хлопка-сырца (stat.gov.az).

Хлопководство является отраслью, имеющей большое значение в решении существующих проблем нашей республики, особенно в обеспечении постоянной занятостью сельского населения, в укреплении кормовой базы животноводства и является одной из них. Волокно, основной продукт производства хлопка, является бесценным сырьем для текстильной промышленности и всегда пользуется большим спросом на мировом рынке. Сегодня в хозяйствах распространены некачественный семенной материал, обработка почвы, неправильное использование воды, минеральных удобрений и соблюдение агротехнических мероприятий, нехватка которых является одним из основных факторов, вызывающих снижение продуктивности хлопчатника. Среди названных агротехнических мероприятий важнейшее значение имеет проведение качественной обработки почвы и внесение минеральных удобрений в посевах хлопчатника. Сохранить плодородие почвы и повысить урожайность хлопчатника можно путем проведения качественной обработки почвы и внесения минеральных удобрений.

В последние годы в Азербайджане практически не проводились исследования по обработке почвы под хлопчатником. Л. А. Якимова (2017) подробно изучала эффективность энергосберегающих технологий обработки почвы в земледелии в Красноярском крае России. Установлено, что обработка почвы снижает себестоимость производимой продукции за счет экономии энергоносителей [1, с. 23–29]. Ю. Ф. Эдимейчев (2017) изучал экономическую эффективность различных обработок почвы под зерновые культуры [2, с. 16–23]. А. Н. Филатов (2018) изучал влияние агротехнической обработки почвы на продуктивность полевых растений в Калужском научно-исследовательском сельскохозяйственном институте в России. Определено, что при вспашке почвы на глубину 20–22 см урожайность зерна озимой пшеницы составляет 25,2 ц/га, затраты — 14,7 тыс руб./га., себестоимость 1 ц зерна — 583 руб., 10–26,2 ц/га [3, с. 38–42]. Мазиров М. А. и др. (2018) изучали влияние различных обработок почвы и удобрений на плодородие почвы в дерново-подзолистых почвах в России [4, с. 33–36]. В исследованиях, проведенных М. С. Атабаевой (2019) в Ташкентском аграрном университете, установлено, что азотные удобрения следует вносить в жидком виде на фоне фосфорно-калийной обработки почвы [5, с. 240–243]. Е. Б. Медведев (2022) изучал влияние обработки почвы и внесения минеральных удобрений на засоренность поля под горох и озимую пшеницу в условиях северной степи Украины [6, с. 11–15]. И. И. Алеевой (2021) установлено, что при 10–12 см обработке почвы урожайность и качественные показатели ярового ячменя снижаются по сравнению с основной обработкой почвы [7, с. 3–5]. В исследованиях, проведенных А. А. Кривовой (2021), изучалось влияние обработки почвы на агрофизические свойства, засоренность поля и продуктивность ярового ячменя. Выявлено, что обработка почвы является основным фактором борьбы с сорняками, а мелкая обработка почвы оказывает слабое влияние на плодородие почвы и снижается урожайность [8, с. 88–91].

Проведенные исследования показывают, что сплошная обработка почвы на глубину 10–12 см в посевах ячменя ухудшает фитосанитарное состояние поля по сравнению с глубокой

культивацией. При совместном применении гербицидов и минеральных удобрений усиливается рост растений и ослабляется развитие сорняков [9, с. 139–144].

Гарабахская область занимает одно из главных мест по производству хлопка в нашей республике. В условиях Гарабахского региона проведение правильной обработки почвы и определение эффективных норм минеральных удобрений для повышения плодородия почвы, урожайности и качества растений хлопчатника является одной из актуальных проблем как научного, так и экспериментального значения.

Основной целью исследований стало повышение плодородия почвы, улучшение водно-физических свойств почвы и рациональное использование почвы, обеспечивающее высокое и качественное производство хлопка в условиях Гарабахской области. Исследования проводились в 2019–2022 годах в Тертерском региональном аграрном научно-инновационном центре Министерства сельского хозяйства АР, расположенном в Тертерском районе, на серо-коричневых (каштановых) почвах сортом хлопчатника Гянджа-110.

Анализ образцов почв показывает, что эти почвы не в высокой степени обеспечены целевыми формами азота, фосфора и калия. Данные почвы мало обеспечены ассимилированными формами азота, фосфора и калия. рН водного раствора в слое 0–30 см был 8,0, а в слое 60–100 см — 8,5. Гумуса, азота, фосфора и калия в слое 0–30 см соответственно 1,85; 0,17; 0,18 и 2,85%. По мере продвижения к нижним слоям показатели значительно уменьшаются: 0,83 в слое 60–100 см; 0,04; 0,05 и 2,45%.

Поглощенный аммиачный азот 17,6–7,2; нитратный азот 10,3–3,3, активный фосфор 18,5–6,3; обменный калий колеблется в пределах 265,3–96,5 мг/кг. Агрохимические анализы показывают, что по принятой градации эти земли — слабо обеспечены элементами питания. Поэтому внесение минеральных удобрений на фоне обработки почвы очень важно и необходимо для роста, развития, высокой урожайности и сохранения почвенного плодородия на этих почвах. Полевые опыты были двухфакторными (2×6) и высевались после предшественника озимой пшеницы.

*Фактор А: обработка почвы:* 1. Вспашка на глубину 27–30 см осенью + рыхление на глубину 6–8 см весной; 2. Вспашка на глубину 27–30 см осенью + дисковая лопатка на глубину 10–12 см весной; 3. Вспашка на глубину 27–30 см осенью + дисковая лопатка на глубину 14–16 см весной.

*Фактор В: нормы минеральных удобрений:* 1. Незарат (без удобрений); 2. Вариант фермы N<sub>120</sub>; 3. N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>; 4. N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>; 5. N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>60</sub>; 6. N<sub>150</sub>P<sub>180</sub>K<sub>150</sub>.

Полевые опыты проводили в 3 проворностях, при общей площади каждого варианта 108,0 м<sup>2</sup> (30×3,6 м), посев рядовым способом 90×8 (1 растение) см, в 1 декаде апреля (25 кг семян на га). Из минеральных удобрений: азотно-аммиачная селитра (34,7%), фосфорно-простой суперфосфат (18,7%) и калийно-калийная сульфатная (46%). 80% фосфора и калия вносили под плуг в осень, остальные 20% вносили на корм, а азот вносили на корм 2 раза в день. Постановку опыта, фенологические наблюдения, агротехнические мероприятия и экономические показатели хлопчатника проводили в соответствии с общепринятыми правилами.

Исследования проводились в 2019–2022 годах в Тертерском региональном аграрном научно-инновационном центре Министерства сельского хозяйства, расположенном в Тертерском районе, на серо-коричневых (каштановых) почвах с сортом хлопчатника Гянджа-110. Результаты исследования приведены в Таблице в среднем за 3 года. Как видно из Таблицы, урожайность хлопчатника составила 21,9 ц/га, выход волокна — 34,3%. Так, в варианте N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> урожайность хлопка-сырца составляет 27,8 ц/га, выход волокна 34,7%,

продуктивность волокна 9,6 ц/га, прибавка 2,1 ц/га по сравнению с контрольным вариантом без удобрений или 28,0%.

Таблица

УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА  
(в среднем за 3 года)

Обработка почвы	Нормы минеральных удобрений	Урожайность хлопчатника, ц/га	Выход волокна, %	Продуктивность волокна, ц/га	Прибавка	
					ц/га	%
Вспашка на глубину 27–30 см осенью + рыхление на глубину 6–8 см перед посевом весной	Контроль б/у	21,9	34,3	7,5	—	—
	Хозяйственный вариант N <sub>120</sub>	24,7	34,5	8,5	1,0	13,3
	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	27,8	34,7	9,6	2,1	28,0
	N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	36,0	35,4	12,7	5,2	69,3
	N <sub>120</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	33,6	35,1	11,8	4,3	57,3
Вспашка на глубину 27–30 см осенью + дисковая лопатка на глубину 10–12 см перед посевом весной	Контроль б/у	24	34,3	8,2	—	—
	Хозяйственный вариант N <sub>120</sub>	26,8	34,4	9,2	1,0	12,2
	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	30,1	34,8	10,5	2,3	28,0
	N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	38,3	35,6	13,6	5,4	65,9
	N <sub>120</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	36,4	35,4	12,9	4,7	57,3
Вспашка осенью на глубину 27–30 см + дисковая лопатка на глубину 14–16 см перед посевом весной	Контроль б/у	26,1	34,8	9,1	—	—
	Хозяйственный вариант N <sub>120</sub>	29,9	35,0	10,5	1,4	15,4
	N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	34,3	35,9	12,3	3,2	35,2
	N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>90</sub>	38,7	36,5	14,1	5,0	54,9
	N <sub>120</sub> P <sub>150</sub> K <sub>120</sub>	43,4	37,6	16,3	7,2	79,1
N <sub>150</sub> P <sub>180</sub> K <sub>150</sub>	40,3	37,0	14,9	5,8	63,7	

Наибольшая урожайность хлопка-сырца, выход волокна и выход волокна отмечены в варианте N<sub>90</sub>P<sub>120</sub>K<sub>90</sub>, при этом урожайность хлопка-сырца 36,0 ц/га, выход волокна 35,4%, выход волокна 12,7 ц/га.

По мере увеличения норм минеральных удобрений изучаемые показатели снижались, что можно объяснить малой глубиной проводимого перед посевом смягчения и плохим усвоением растениями элементов питания. По мере увеличения норм внесения минеральных удобрений, изучаемые показатели достоверно снижались в варианте N<sub>120</sub>P<sub>150</sub>K<sub>120</sub>, урожайность хлопка-сырца составила 33,6 ц/га, выход волокна — 35,1%, продуктивность волокна — 11,8 ц/га, увеличение по сравнению с контролем.

Как видно из Таблицы, изучаемые показатели при обработке почвы плугом на глубину 27–30 см осенью и дисковой лопаткой на глубину 10–12 см перед посевом весной будут заметны в каждый из вариантов, размягченных перед посевом весной на глубину 6–8 см, был высоким. Это можно объяснить тем, что перед посевом весной при проведении дисковой лопаткой на глубину 14–16 см создаются более благоприятные условия для развития растения и растение лучше усваивает питательные вещества.

Осенью, после предшественника, вспашки на глубину 27–30 см осенью и рыхления на глубину 6–8 см перед посевом весной, за счет действия минеральных удобрений урожай

хлопка-сырца составила 2,8–14,1 ц/га, выход волокна 0,2–1,1%, продуктивность волокна 1,0–5,2 ц/га, вспашка на глубину 27–30 см осенью и дисковой бороновании на глубину 10–12 см перед посевом весной, урожайность хлопка-сырца за счет действия минеральных удобрений 2,8–14,3 ц/га, выход волокна 0,1–1,3%, продуктивность волокна 1,0–5,4 ц/га, глубокая вспашка 27–30 см под осеннюю и 14–16 см перед посевом весной. При обработке почвы глубокой дискованием за счет действия минеральных удобрений урожайность хлопчатника-сырца колеблется в пределах 3,8–17,3 ц/га, выхода волокна 0,2–2,8%, продуктивность волокна колеблется в пределах 1,4–7,2 ц/га. Так, в контрольном варианте без удобрений урожайность хлопка-сырца составила 26,1 ц/га, хлопка-сырца 34,8%, хлопка-сырца 9,1 ц/га, в хозяйственном варианте (N<sub>120</sub>) урожайность хлопка-сырца 34,8 ц/га, воды 29,9 ц/га, выход волокна — 10,5 ц/га, прирост составил 1,4 ц/га или 15,4% по сравнению с контролем без удобрений. Как и в случае с двумя предыдущими схемами возделывания, показатели значительно увеличились по сравнению с вариантами контроля и управления при повышенных нормах внесения минеральных удобрений.

### *Выводы*

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что обработка почвы и нормы внесения минеральных удобрений оказали существенное влияние на продуктивность хлопка-сырца, выход волокна и урожайность волокна.

### *Список литературы:*

1. Якимова Л. А. Эффективность ресурсосберегающих технологий в системе точного земледелия // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2017. №9. С. 23-29.
2. Эдимейчев Ю. Ф. Оптимизация и экологизация зональной системы обработки почвы в Красноярском крае // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2017. №7. С. 16-23.
3. Филатов А. Н. Влияние агротехнических приемов на продуктивность полевых культур // Вестник аграрной науки. 2018. №5 (74). С. 38-42.
4. Мазиров М. А., Матюк Н. С., Полин В. Д., Малахов Н. В. Влияние разных систем обработки и удобрений на плодородие дерново-подзолистой почвы // Земледелие. 2018. №2. С. 33-36.
5. Атабаева М. С. Влияние применение азотных удобрение в форме аммиака на цветение и плодообразование хлопчатника сорта Андижан-36 // Вестник науки. 2019. Т. 1. №12 (21). С. 240-243.
6. Медведев Э. Б. Засоренность культур звена полевого севооборота под влиянием способов основной обработки почвы и удобрений в условиях северной степи Украины // Земледелие и растениеводство. 2022. №1. С. 11-15.
7. Алеева И. И. Агроэкологическая оценка систем основной обработки почвы под яровой ячмень // Современные проблемы агропромышленного комплекса. 2021. С. 3-5.
8. Кривова А. А. Агроэкологическая оценка приемов основной обработки почвы под яровой ячмень // Инновационное развитие землеустройства. 2021. С. 88-91.
9. Шабалкин А. В., Воронцов В. А., Скорочкин Ю. П. Эффективность различных способов основной обработки почвы и средств интенсификации в борьбе с засоренностью посевов ячменя // Зернобобовые и крупяные культуры. 2019. №2 (30). С. 139-144.

*References:*

1. Yakimova, L. A. (2017). Effektivnost' resursosberegayushchikh tekhnologii v sisteme tochnogo zemledeliya. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (9), 23-29. (in Russian).
2. Edimeichev, Yu. F. (2017). Optimizatsiya i ekologizatsiya zonal'noi sistemy obrabotki pochvy v Krasnoyarskom krae. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (7), 16-23. (in Russian).
3. Filatov, A. N. (2018). Vliyanie agrotekhnicheskikh priemov na produktivnost' polevykh kul'tur. *Vestnik agrarnoi nauki*, (5(74)), 38-42. (in Russian).
4. Mazirov, M. A., Matyuk, N. S., Polin, V. D., & Malakhov, N. V. (2018). Vliyanie raznykh sistem obrabotki i udobrenii na plodorodie dernovo-podzolistoi pochvy. *Zemledelie*, (2), 33-36. (in Russian).
5. Atabaeva, M. S. (2019). Vliyanie primeneniya azotnykh udobrenii v forme ammiaka na tsvetenie i plodoobrazovanie khlopchatnika sorta Andizhan-36. *Vestnik nauki*, 1(12(21)), 240-243. (in Russian).
6. Medvedev, E. B. (2022). Zasorenost' kul'tur zvena polevogo sevooborota pod vliyaniem sposobov osnovnoi obrabotki pochvy i udobrenii v usloviyakh severnoi stepi Ukrainy. *Zemledelie i rastenievodstvo*, (1), 11-15. (in Russian).
7. Aleeva, I. I. (2021). Agroekologicheskaya otsenka sistem osnovnoi obrabotki pochvy pod yarovoi yachmen'. In *Sovremennye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, 3-5. (in Russian).
8. Krivova, A. A. (2021). Agroekologicheskaya otsenka priemov osnovnoi obrabotki pochvy pod yarovoi yachmen'. In *Innovatsionnoe razvitie zemleustroistva*, 88-91. (in Russian).
9. Shabalkin, A. V., Vorontsov, V. A., & Skorochkin, Yu. P. (2019). Effektivnost' razlichnykh sposobov osnovnoi obrabotki pochvy i sredstv intensivatsii v bor'be s zasorenost'yu posevov yachmenya. *Zernobovoye i krupyanye kul'tury*, (2 (30)), 139-144. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 27.03.2023 г.

Принята к публикации  
07.04.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Исрафилова Р. В. Влияние обработки почвы и минеральных удобрений на урожайность хлопчатника // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 163-168. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/20>

*Cite as (APA):*

Israfilova, R. (2023). Effect of Tillage and Inorganic Fertilizers on *Gossypium* Yield. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 163-168. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/20>