

УДК 502/504:631.459

А. И. ПЕТЕЛЬКО

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Новосильская зональная агролесомелиоративная опытная станция имени А. С. Козменко Всероссийского научно-исследовательского агролесомелиоративного института», Мценск

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УСКОРЕННОГО ОКУЛЬТУРИВАНИЯ СМЫТЫХ ПОЧВ

В статье приводятся материалы по окультуриванию эродированных почв. Рассматривается применение удобрений на смытых серых лесных почвах и повышение урожайности зерновых культур. Показано, что решающая роль в ускоренном восстановлении и повышении плодородия эродированных земель принадлежит удобрениям. Приводятся данные опыта, заложенного в полевом севообороте. Почвы участка смытые серые лесные, по механическому составу средне- и тяжелосуглинистые. Приведены результаты агрохимических и агрофизических исследований почвы. В проводимых исследованиях выявлена высокая эффективность удобрений на эродированных серых лесных почвах. Применение удобрений на эродированных почвах обеспечило увеличение урожая ячменя даже в засушливый год. Прибавка урожая возростала по мере увеличения доз NPK и навоза и составила в среднем за четыре года 3,9...13,9 ц/га (17,9...61,7 %). Ежегодное применение полного минеральных удобрений в дозах $N_{60}P_{40}K_{30}$ и $N_{90}P_{60}K_{45}$ способствовали значительному повышению урожая зерновых культур.

Плодородие, удобрения, смытые почвы, урожайность.

There are given materials in the article on improvement of eroded soils. There is considered an application of fertilizers on washout grey forest soils and raising cereal crops productivity. It is shown that the decisive role in the accelerated restoration and fertility growth of eroded lands belongs to fertilizers. There are given the data of the experience laid in the field crop rotation. The soils of the land plat are washed out, grey, forest, according to the mechanical composition – mean- and heavy loamy. There are given results of agrochemical and agrophysical investigations of the soil. In the investigations there is revealed a high effectiveness of fertilizers on the eroded grey forest soils. Application of fertilizers on the eroded soils ensured a higher barley harvest even in a dry year. The increase of the harvest grew accordingly with the increase of NPK and manure doses and made in average 3,9...13,9 c/ha (17,9...61,7 %) for four years. The annual application of the complete set of fertilizers in dozes $N_{60}P_{40}K_{30}$ and $N_{90}P_{60}K_{45}$ stimulated a significant growth of cereal crops yield.

Fertility, fertilizers, washout soils, productivity.

Плодородие почвы является определяющим фактором в получении высоких и стабильных урожаев. Поэтому в условиях современного сельскохозяйственного производства повышение плодородия почвы приобретает первостепенное значение. Большая роль в создании почвенного плодородия принадлежит гумусу.

По данным многолетних исследований, проводимых в нашей стране и за рубежом, в настоящее время наблюдается тенденция к снижению содержания гумуса в интенсивно распахиваемых почвах, если применяемая система земледелия не предусматривает его восполнение за счет органических удобрений или пожнивных

остатков. Органические удобрения являются главным фактором в обеспечении бездефицитного гумусового баланса [1–5].

Вопросы повышения плодородия почв и, в частности, поддержания положительного баланса гумуса, являются в настоящее время определяющими в земледельческой практике. Окультуривание почв остается эффективным и перспективным мероприятием, которое не только повышает и восстанавливает плодородие смытых почв, но и сокращает процессы водной эрозии.

Совместное применение органических и минеральных удобрений оказывает существенное влияние как на

восполнение запасов гумуса в почве, так и на улучшение ее агрофизических свойств. Органические и минеральные удобрения при совместном внесении дополняют друг друга в отношении способности почв накапливать гумус [6–8].

Изучение эффективности удобрений на эродированных почвах впервые было начато на Новосильской опытной станции в 1932 г. Я. В. Корневым, который установил, что применение удобрений на сильно эродированных почвах резко повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Исследования, проведенные у нас в стране и за рубежом, показали, что решающая роль в ускоренном восстановлении и повышении плодородия эродированных земель принадлежит удобрениям.

Автором статьи заложен опыт в полевом севообороте на склоне 1...3° северо-западной экспозиции, который окаймлен с трех сторон защитными лесными насаждениями из березы, дуба, осины, ели и других пород естественного происхождения. Южную часть ограничивает прибалочная лесная полоса длиной 600 м и шириной 16 м, посаженная в 1949 г. Схема смешения: аж-с-с-с-яс-с-с-с-аж, посадка 2x0,7 м, конструкция плотная.

С восточной стороны расположена четырехрядная лесная полоса из дуба, длина которой 1340 м, ширина 20 м, схема посадки 5x3 м, возраст 33 года. Почвы участка смытые серые лесные, по механическому составу средне- и тяжелосуглинистые.

Запасы гумуса в пахотном слое не превышают 2,8%. Обеспеченность почвы общим азотом невысокая, подвижным фосфором – средняя и повышенная, обменным калием – повышенная.

Объемная масса почвы в слое мощностью 50 см колеблется и составляет в верхней части 1,48...1,57 г/см³, в средней – 1,36...1,58 г/см³ и в нижней – 1,47...1,56 г/см³. Реакция почвенной среды в слое 0...10 см слабо- и среднекислая. Анализы проведены старшим научным сотрудником, агрохимиком Н. Е. Петелько.

Учитывая высокую отдачу удобрений на смытых почвах, была поставлена задача по изучению эффективности повышенных норм удобрений, определению их оптимальной дозы, повышению плодородия смытых почв и увеличению урожайности сельскохозяйственных культур.

Подтверждена высокая эффективность удобрений на эродированных серых лесных почвах в полевых опытах, результаты которых приведены в таблице.

Влияние внесения удобрений на урожайность зерновых культур, ц/га

Варианты	1-й год, ячмень	2-й год, овес	3-й год, ячмень	4-й год, викоовсяная смесь	Средняя урожайность, ц/га	Средняя прибавка урожая	
						ц/га	%
Опыт на делянках:							
Контроль (без удобрений)	28,5	30,9	20,7	20,2	22,5	–	–
N ₆₀ P ₄₀ K ₃₀	26,0	41,3	26,3	24,5	29,5	7	31,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₅	27,1	48,2	31,2	27,1	33,4	10,9	48,4
N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	25,4	49,1	35,9	28,3	34,6	12,1	53,7
50 т/га навоза + N ₆₀ P ₄₀ K ₃₀	22,5	50,0	41,1	32,1	36,4	13,9	61,7
P, %	4,5	3,5	5,8	4,4			
HCP ₀₅ , ц/га	1,5	5,1	4,5	3,4			
Опыт на стоковых площадках							
Контроль (без удобрений)	16,8	29,8	19,4	21,1	21,7	–	–
Зябрь + 50 т/га навоза	18,1	38,6	22	23,8	25,6	3,9	17,9
Зябрь + 100 т/га навоза	25,1	42	25,5	27,6	30	8,3	38,2
Зябрь + 150 т/га навоза	29,9	48,7	30,1	29,8	34,6	12,9	60,4
P, %	3	6,4	2,2	5,8			
HCP ₀₅ , ц/га	3,1	8,6	2,6	4,5			

Из данных таблицы следует, что применение удобрений на эродированных почвах обеспечило увеличение урожая ячменя даже в засушливый 1-й год. От действия минеральных удобрений наи-

большая прибавка урожая 8,6 ц/га была получена при внесении N₉₀P₆₀K₄₅, а урожайность на контроле – 18,5 ц/га. При N₁₂₀P₈₀K₆₀ урожайность ячменя несколько снизилась до 25,4 ц/га, прибавка состави-

ла 6,9 ц/га. Совместное внесение навоза и минеральных удобрений способствовало увеличению урожая на 4 ц/га. Наибольшая урожайность 29,9 ц/га была получена при внесении 150 т/га навоза.

2-й год оказался благоприятным для роста и развития растений. На всех вариантах опыта прибавка урожая составила от 8,8 до 19,1 ц/га. Наибольшая урожайность овса 50 ц/га была получена при совместном внесении навоза и минеральных удобрений (50 т/га навоза + $N_{60}P_{40}K_{30}$). Такая высокая урожайность является следствием улучшения питательного режима. На варианте с повышенной дозой минеральных удобрений ($N_{120}P_{80}K_{60}$) во второй половине лета после обильных дождей локально наблюдалось полегание растений. С увеличением норм органических удобрений возрастала и урожайность. Существенная прибавка урожая 18,9 ц/га получена на контрольном варианте при внесении 150 т/га навоза (урожайность 29,8 ц/га). Полученные данные об урожайности свидетельствуют о высокой эффективности минеральных и органических удобрений на эродированных почвах.

В 3-ем относительно засушливом году урожайность зерновых была ниже по сравнению с прошлым годом. Наибольшая урожайность ячменя на агрофоне совместного внесения органических и минеральных удобрений составила 41,1 ц/га. Прибавка урожая была ниже и зависела от внесенной дозы удобрений. Большая прибавка урожая 10,7 ц/га отмечена при внесении 150 т/га навоза (3-ий год действия).

4-й год был в основном влажным. Урожайность викоовсяной смеси 32,1 ц/га наблюдалась на варианте совместного внесения навоза и минеральных удобрений, а при повышенных дозах навоза (150 т/га) – 29,8 ц/га. В первом случае прибавка урожая составила 58,9%, а во втором – 41,2%. Существенные прибавки получены за счет улучшения пищевого режима при достаточной влагообеспеченности, так как культуры полевого опыта требовательны к влаге.

Выводы

В проводимых исследованиях выявлена высокая эффективность удобрений на эродированных серых лесных почвах. Прибавка урожая возрастала по мере увеличения доз NPK и навоза и составила в среднем за четыре года 3,9...13,9 ц/га

(17,9...61,7%). Наибольшая прибавка урожая зерновых культур получена на варианте совместного внесения 50 т/га навоза и минеральных удобрений $N_{120}P_{80}K_{60}$.

При внесении 100 и 150 т/га навоза прибавки урожая на четвертый год составили 6,5 и 8,7 ц/га соответственно.

Ежегодное применение полного минеральных удобрений в дозах $N_{60}P_{40}K_{30}$ и $N_{90}P_{60}K_{45}$ способствовали значительному повышению урожая зерновых культур. При внесении $N_{60}P_{40}K_{30}$ средняя урожайность зерновых по годам исследований колебалась от 24,5 до 41,3 ц/га, прибавка урожая – 4,3...10,4 ц/га, а при $N_{90}P_{60}K_{45}$ урожайность составила 27,1...48,2 ц/га, прибавка – 6,9...17,3 ц/га.

1. Александрова Л. Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. – Л.: Наука, 1980. – 86 с.

2. Алифанова Т. И. Водный режим почвогрунта на лесозащитных полях Среднего Заволжья // Сельское хозяйство Поволжья. – 1959. – № 6. – С.

3. Еськов А. И. Повысить эффективность использования органических удобрений // Земледелие. – 2008. – № 4. – С. 18–19.

4. Юркин С. Н., Виноградова С. В., Фисенко Л. А. Проблема гумуса и ресурсы органических удобрений // Земледелие. – 1981. – № 10. – С. 46–49.

5. Юшкевич И. А., Шныриков В. Г. Эффективность органических удобрений на лёгких почвах Белоруссии: Использование органических удобрений в с.-х. производстве: тез. докл. совещания. – М., 1981. – С.

6. Панников В. Д. Теория и практика повышения плодородия почв // Вестник с.-х. науки. – 1981. – № 12. – С. 14–23.

7. Сдобников С. С. Использование органических удобрений и плодородие почвы // Земледелие. – 1982. – № 1. – С. 56–59.

8. Шевцова Л. К., Дробков Ю. А. Содержание гумуса в почвах Нечерноземья при длительном удобрении // Почвоведение. – 1981. – № 10. – С. 113–119.

Материал поступил в редакцию 19.05.14.

Петелько Анатолий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, директор
Тел. 8 (48646) 2-87-55
E-mail: zaglos@mail.ru