

առաջարկված են որոշակի միջոցառումներ, որոնց անշեղ կիրառումը կնպաստի արտադայրերի արդյունավետության բարձրացմանը:

## PRESENT SITUATION OF THE ARMENIAN SSR PASTURES AND MEASURES OF INCREASING THEIR PRODUCTIVITY

E. F. SHUR—BAGDASARIAN

The main factors affecting the restoration and preservation of turf cover of eroded pastures, the increase of their biological productivity and stop of erosion on the slopes, are presented.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Արաքеляն Ա. Ղ.* Թր. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 3, 261—272, 1967.
2. *Դոլухանյան Ս. Ը., Մյուր-Բագդասարյան Յ. Փ.* В кн.: Агрохимические особенности почвы и поднятие их продуктивности. 76—81, Ереван, 1983.
3. *Կազարյան Մ. Ս.* Թր. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 4, 423—434, 1967.
4. *Քլափ Յ.* Сенокосы и пастбища, 613, М., 1961.
5. *Րաբոտնով Դ. Ա.* Фитосоциология, 382, М., 1978.
6. *Խաչատրյան Ա. Ղ.* Бот. журн., 61, 6, 753, 1976.
7. *Մյուր-Բագդասարյան Յ. Փ., Մարոսյան Յ. Ա.* Бюлл. ж. Армении, 22, 8, 1968.
8. *Մյուր-Բագդասարյան Յ. Փ.* Թր. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 7, 201—225, 1973.
9. *Մյուր-Բագդասարյան Յ. Փ.* Докт. дисс., Ереван, 1974.
10. *Մյուր-Բագդասարյան Յ. Փ.* Թր. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 11, 191—196, 1976.
11. *Մյուր-Բագդասարյան Յ. Փ., Արաքеляն Ա. Ղ.* Изв. с.-х. наук МСХ АрмССР, 5, 82—87, 1978.
12. *Մյուր-Բագդասարյան Յ. Փ.* Мелиорация эродированных склонов, 221, Ереван, 1985.
13. *Stebler F., Schröter C.* LDW, Jahrbuch d. Schweiz, 1, 1887.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 631.8(479.25)

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В АРМЯНСКОЙ ССР

Н. О. АВАКЯН

Описаны принципы комплексной технологии возделывания озимой пшеницы, картофеля, приведены оптимальные нормы применения органических и минеральных удобрений для получения высоких урожаев технических, овоще-бахчевых и кормовых культур, сенокосов и пастбищ, виноградников и плодовых садов.

*Ключевые слова:* удобрения, плодородие почвы, урожайность культур, комплексная технология.

Урожайность сельскохозяйственных культур тесно связана с количеством применяемых удобрений. В связи с этим производство удобре-

ний, приходящихся на гектар пашни, рассматривается как важный национальный показатель достижения государства.

В развивающихся странах с экстенсивным сельским хозяйством уровень применения минеральных удобрений очень низкий, и средний урожай основной продовольственной культуры—озимой пшеницы—составляет 6—8 ц га, а в развитых—с высоким уровнем химизации—он в 5—7 раз выше.

Производство минеральных удобрений в СССР маршевает высокими темпами—в 1965 г. было произведено 7,4 млн. тонн азота, фосфора и калия, а к концу XI пятилетки их производство достигнет 39 млн. тонн.

За последние пятилетки увеличились также фонды поставок минеральных удобрений Армянской ССР—за годы десятой пятилетки колхозы и совхозы республики использовали 1,5 млн. тонн стандартных грузов, а в текущей пятилетке их количество составит 2,3 млн. тонн, что является первой гарантией получения высоких урожаев всех сельскохозяйственных культур. Однако увеличение фондов минеральных удобрений это только половина дела, важно уметь их целенаправленно использовать.

Расчеты показывают, что из трех главных факторов повышения урожайности сельскохозяйственных культур—селекция, агротехника и применение удобрений—на долю последнего приходится более чем 50%.

Характерная особенность растений заключается в том, что из питательных элементов почвы и удобрений они лучше используют азот (20—40 и 40—60% соответственно) и хуже—фосфор и калий (по 5—15%). Однако действие азота ограничено годом внесения, в то время как фосфор и калий, не использованные в год применения, остаются доступными растениям в последующие 7—10 лет. При этом важно знать, что наибольшее использование азота растениями имеет место в почвах, оптимально обеспеченных подвижным фосфором и калием. Следовательно, задача сельскохозяйственной науки заключается в разработке методики создания на каждом земельном участке оптимального уровня подвижного фосфора и калия, с целью обеспечения высокой эффективности азотных удобрений.

Обобщение большого экспериментального материала, накопленного за прошедшие 25 лет в НИИ почвоведения и агрохимии, показало, что внесение фосфорных удобрений в слабообеспеченную подвижным фосфором почву увеличивает урожай полевых культур в среднем на 24—26%, в среднеобеспеченную—на 12—15%, а внесение их в оптимально обеспеченную почву не приводит к существенной прибавке урожая. Из этого следует, что полученный в последнем случае урожай возделываемых культур будет на 25% больше, чем при низком содержании фосфора. Несмотря на низкую эффективность фосфорных удобрений на оптимально обеспеченных подвижным фосфором почвах, для сохранения ее плодородия необходимо ежегодно вносить минимум такое количество, которое ежегодно отчуждается с урожаем растений.

Установлено, что ни одна форма почвенного калия—необменная, обменная, воднорастворимая—не служит самостоятельным диагностическим показателем для определения потребности растений в калийных

удобрениях. Основным критерием нуждасмости растений в калийных удобрениях следует считать не абсолютную величину обменного калия, а степень насыщенности им почвенного поглощающего комплекса, по которой оптимальным уровнем считается 1,8—3,0%, когда от применения этих удобрений существенные прибавки не получаются, а за пределами этого оптимума возникает необходимость их применения.

Использование растениями питательных элементов из почвы и удобрений в значительной мере обусловлено их влагообеспеченностью. Результаты исследований на горных черноземах Ширакской зоны показали, что по сравнению с богаром при орошении без применения удобрений урожай зерна озимой пшеницы на 3,4 ц/га больше, а при оптимальных нормах удобрений он составляет 7—12 ц/га.

Для дальнейшего повышения эффективности азотных удобрений важное значение имеет применение ингибиторов нитрификации, которые селективно подавляют жизнедеятельность соответствующих групп микроорганизмов, сокращают непроизводительные потери азота и предотвращают загрязнение окружающей среды.

Для успешного претворения в жизнь Продовольственной программы необходимо все сельскохозяйственные культуры возделывать по комплексной технологии с сочетанием всех средств увеличения их урожайности. Получение высоких урожаев растений зависит от многочисленных факторов: от качества посевного материала, системы обработки почв, обеспеченности растений питательными элементами, мер борьбы против сорняков, вредителей и своевременной уборки.

На примере озимой пшеницы рассмотрим факторы, из которых складывается комплексная технология ее возделывания. В условиях богарного земледелия, по средним данным последних десяти лет, без применения удобрений урожай озимой пшеницы интенсивных сортов составляет 23—27 ц/га, а при оптимальном сочетании минеральных удобрений—33—42. Таким образом, при внесении удобрений прибавки урожая зерна составляют в среднем 10—15 ц/га.

При богарном земледелии в засушливых климатических условиях высокий урожай озимой пшеницы получается, когда предшественником является чистый пар, а при оптимальной влагообеспеченности—занятый пар. Следует отметить, что в засушливых климатических условиях чистый пар способствует накоплению влаги и очистке полей от сорной растительности. Благодаря этому в среднем после чистого пара получается вдвое больше прибавочного урожая зерна озимой пшеницы, нежели после зерновых предшественников. Установлено, что среди урожай-определяющих факторов почвы важное место принадлежит объемной массе, или плотности, которая играет существенную роль в создании благоприятного водно-воздушного режима. Этот показатель почв обусловлен количеством и качеством органического вещества и ему следует уделить должное внимание. Сельскохозяйственное производство необходимо вести по бездефицитному балансу гумуса, для предотвращения дальнейшего снижения его содержания и ухудшения водно-физических свойств почвы.

Многолетними стационарными исследованиями установлено, что систематическим применением минеральных удобрений не удается увеличить запасы гумуса в почве и для этой цели необходимо под посевы культур сплошного сева раз в 4 года вносить 40—50 т/га полуперепревшего навоза и в пропашном севообороте—75—80, в паровом—30—35 т/га ежегодно. В результате систематического внесения органических и минеральных удобрений по бездефицитному балансу гумуса и питательных элементов постепенно повышаются плодородие почвы, урожай и улучшается качество получаемой продукции.

Другим важным средством повышения урожайности озимой пшеницы является применение марганцевых микроудобрений в сочетании с полусухим протравливанием семян гранозаном, позволяющее увеличить урожай зерна на 3—5 ц/га.

Следующим мероприятием комплексной технологии возделывания озимой пшеницы является обработка посевного материала препаратом «Тур». Это значительно увеличивает устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды, в частности к холодам. Исследования, проведенные во многих зонах страны, за рубежом и в нашей республике, показали, что благодаря применению препарата «Тур» повышается устойчивость растений к полеганию, и урожай озимой пшеницы увеличивается на 4—5 ц/га.

Значительное повышение урожайности озимой пшеницы наблюдается также при применении гербицида 2,4 Д. По данным Всесоюзного института удобрений и агропочвоведения, обработка посевов этим гербицидом на фоне внесения минеральных удобрений обеспечивает получение дополнительного урожая озимой пшеницы, 8—10 ц/га.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что при возделывании озимой пшеницы на основе комплексной технологии в сочетании со всеми мерами увеличения урожайности этой культуры и богарных условиях можно получать до 50—60 ц/га зерна.

Что касается картофеля, то для получения высоких урожаев этой культуры органические и минеральные удобрения следует применять совместно. На орошаемых пойменных луговых почвах Севанского бассейна для получения 280—310 ц/га клубней на фоне минеральных удобрений ( $N_{120}P_{120}K_{20}$ ) оптимальной дозой как подстилочного, так и бесподстилочного навоза является 45—50 и 35—40 т/га, или соответственно 300 кг/га общего азота.

В условиях орошаемых горных черноземов Ширакской зоны при совместном применении органических и минеральных удобрений урожайность картофеля достигает 380—400 ц/га. При локальном внесении  $N_{120}P_{120}K_{120}$ , по сравнению с разбросным, урожай клубней увеличивается на 125 ц/га. Следовательно, сочетание органических и минеральных удобрений с локальным внесением последних позволит получать с гектара до 500 ц/га клубней.

Другим важным средством повышения урожайности картофеля является предпосевное или припосевное обогащение семенных клубней 0,5%-ным раствором серноокислой меди, позволяющее на 25—35 ц/га

увеличить урожайность клубней. Необходимой мерой повышения урожайности картофеля является борьба с вредителями и болезнями.

Таким образом, при комплексной технологии возделывания картофеля в сочетании с совместным внесением органических и минеральных удобрений и локальной заделкой последних, а также припосевное обогащение семенных клубней раствором медного микроудобрения позволяют получать 500—550 ц/га клубней.

Среди технических культур, возделываемых в республике, табак имеет наибольший удельный вес. Достаточно отметить, что Армения дает более 7% общесоюзного табачного сырья.

Для этой культуры, возделываемой рассадой, важное значение имеют жизнеспособность рассады и степень ее удобренности в парниках, где она получает 3—4 подкормки и высаживается в грунт, оптимально удобренный органическими и минеральными удобрениями. Для получения табачного сырья в 40—45 ц/га рекомендуется применять  $N_{120}P_{90}K_{60}$  или сочетание навоза, 20 т/га, и  $N_{90}P_{60}K_{60}$ .

Другой ценной технической культурой является герань розовая, посевные площади которой за последние годы значительно расширились. Республика производит примерно 50% союзного эфирного масла герани, которое используется в парфюмерной, пищевой промышленности, в медицине и др. Установлено, что для получения высокого урожая зеленой массы герани с оптимальным содержанием эфирного масла необходимо на гектар посева вносить по 180 кг азота, фосфора и калия с дробным внесением первого.

Для получения высоких и качественных урожаев помидора (500—550 ц/га), баклажана, перца (по 450—500 ц/га) и огурцов (200 ц/га) в условиях орошаемых лугово-бурых почв Араратской равнины вносят соответственно  $N_{240}P_{150}K_{150}$ , по  $N_{130}P_{130}K_{90}$  и  $N_{120}P_{130}K_{90}$  на гектар, а для получения высокого урожая арбуза (300—350 ц/га) и дыни (150—200 ц/га)— $N_{120}P_{120}K_{90}$  кг/га.

В республике значительные площади пахотных земель отведены под кормовые культуры—многолетние бобовые травы, однолетние злаковые травы, кормовые корнеплоды и силосные культуры. Установлено, что в условиях орошаемых лугово-бурых почв для получения 150—180 ц/га сена люцерны и шалбара необходимо вносить в почву стартовую дозу азота ( $N_{60-70}$ ) и высокие дозы фосфора и калия (по 120 кг/га), а на орошаемых горных черноземах— $N_{60}P_{90}K_{60}$ —для получения 50—100 ц/га сена.

Для получения 35—40,0 ц/га сухого сена однолетних злаковых трав рекомендуется вносить по 60 кг азота, фосфора и калия.

При богатой питательной среде и оптимальной влагообеспеченности урожай кормовых корнеплодов достигает 450—500 ц/га, при этом рекомендуется на гектар посева вносить по 120 кг азота, фосфора и калия.

Повышенной отдачей при применении удобрений отличаются высокогорные кормовые уголья. В зависимости от степени их окультуренности применение оптимальных сочетаний удобрений обеспечивает получение вдвое и втрое большего урожая сена по сравнению с неудобренным уветком.

В последние годы виноградники и плодовые сады республики интенсивно удобряются, в результате чего значительно увеличилась их урожайность. Для получения высоких и качественных урожаев винограда в условиях Араратской равнины под высокоурожайные сорта (110—130 ц/га) рекомендуется вносить 140 кг/га азота, 150—фосфора и 110 кг/га калия; под среднесурожайные (70—80 ц/га)—120 азота, 130—фосфора и 90—калия и низкоурожайные (40—60 ц/га)—110, 110, 80 соответственно.

Для высокоурожайных сортов плодовых, при урожайности семенных в 70—80 и косточковых—100—120 ц/га, рекомендуется применять соответственно 100 кг/га азота, 120—фосфора и 100—калия, с подкормкой из указанной дозы 30 кг/га азотом и для косточковых—100, 130 и 100 кг/га с такой же подкормкой азотом. Урожайность плодовых садов предгорной и лесной зон значительно ниже, чем в Араратской зоне, в соответствии с этим несколько ниже и рекомендуемые дозы удобрений.

Рекомендуемые дозы минеральных удобрений под виноградники и плодовые сады предусмотрено применять на фоне органических удобрений—по 40 тонн/га раз в 4 года.

По совместным данным НИИ камня и силикатов АН АрмССР и НИИ земледелия МСХ АрмССР, на тяжелых по механическому составу почвах внесение 90—150 м<sup>3</sup>/га вулканического шлака или измельченного армянского туфа (7—10 мм в диаметре) благодаря существенному улучшению водно-физических свойств почвы увеличивает урожайность зерновых, силосной кукурузы и картофеля на 50—60%. Промышленные испытания полностью подтвердили полученные в полевых опытах результаты, что обосновывает целесообразность их широкого внедрения.

Из внесенных в почву минеральных удобрений на долю азота приходится 70—75% полученного прибавочного урожая зерновых, технических, овоще-бахчевых и кормовых культур, а также естественных сенокосов и пастбищ.

Из всего сказанного следует заключить, что для получения максимальных урожаев необходимо в оптимальные сроки обеспечить растения всеми видами минеральных питательных элементов. Однако в ряде горных районов республики нередко встречаются существенные нарушения технологии возделывания зерновых культур, что приводит к снижению ожидаемой эффективности удобрений и качества получаемой продукции.

Необходимо строго пресекать всякие нарушения технологии возделывания культур, что позволит использовать потенциальные возможности почвенного плодородия и повсеместно добиваться получения полноценных гектаров.

Институт почвоведения и агрохимии  
МСХ Армянской ССР

Поступило 18.I 1985 г.

ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ՇԱՀԱՎԵՏ ԿԵՐԱՌՄԱՆ ՀՈՒՍՆԿԱՐՆԵՐԸ  
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ՈՒՄ

Ե. Ն. ԱԳԱԳՅԱՆ

Պարենաբն ծրագրի հաջող իրականացման նպատակով ներկայացված են աշնանացան պտուկների ու կարտոֆիլի մշակութային համալիր տեխնոլոգիայի սկզբունքները, ինչպես նաև տեխնիկական, բանջար-բուստանային, կերային կուլտուրաների խոտհարքների ու արոտների, խաղողի ու սլոզատու աչգիների բարձր բերք ստանալու համար օրգանական և հանրային պարարտանյութերի կիրառման լավագույն նորմաները:

PERSPECTIVES OF RATIONAL USE OF FERTILIZERS  
IN THE ARMENIAN SSR

N. O. ABAKIAN

For successful realization of Food Programme the principles of implementation of industrial technology of cultivation of winter wheat and potato are offered, as well as the optimal norms of the use of organic and mineral fertilizers for getting high yields of vegetables, technical and forage crops, haylands and pastures, vineyards and orchards.

«Биол. ж. Армени», т. XXXVIII, № 4, 1985

УДК 631.465.811

РОЛЬ ФЕРМЕНТОВ В ОБРАЗОВАНИИ ПОДВИЖНЫХ  
ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ

А. Н. БАГРАМЯН, С. А. АБРАМЯН, Б. Н. СИМОНЯН, А. Ш. ГАЛСТЯН

Изучены формы азота, фосфора, серы и активность ферментов, осуществляющих их превращения в почве. Выявлено, что образование в почве подвижных питательных элементов из трудноусвояемых для растений форм происходит под действием внеклеточных ферментов.

*Ключевые слова:* почва, активность ферментов, питательные элементы.

В настоящее время особое значение приобретает познание сущности каталитических процессов, лежащих в основе обмена веществ и энергии в почве. Формирование плодородия почв связано с ферментативными процессами, в результате которых питательные вещества из трудноусвояемых форм переходят в доступные для растений и микроорганизмов формы. Разложение и синтез органических веществ в почве также осуществляются с участием внеклеточных ферментов. Этим объясняется большой интерес многих исследователей к изучению почвенных ферментов [1, 6—8, 11, 15—17].