

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9+631.81.036

## ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА АЛЬПИЙСКУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Р. К. РАФАЭЛЯН, С. А. БАКОЯН, Э. Г. БАБАЯН

*Ключевые слова: альпийская растительность, удобрения, продуктивность.*

Альпийские луга горы Арагац используются и как летние пастбища. Многовечная бессистемная пастбищная нагрузка и чрезмерная нагрузка сильно изменили первичные типы растительного покрова этих угодий, что привело к широкому распространению вторичных типов [4].

В настоящее время пастбища используют еще более интенсивно, пастбища начинаются в начале вегетационного периода, и это приводит к значительному ухудшению состояния растительности.

За последние 2-3 десятилетия накопилась обширная литература о современном состоянии и мерах улучшения пастбищных угодий [1-5, 9-11]. В системе этих мероприятий ведущее место отводится рациональному применению удобрений.

Нами изучалось влияние минеральных удобрений на фазы развития растений, накопление зеленой массы и влажность почвы.

**Материал и методика.** Мелкоделяночные (18 м<sup>2</sup>) опыты по удобрению разнотравно-злакового ковра с преобладанием *Ситранула tridentata* Schredl. были заложены на озерном плато г. Арагац. Удобрения (N<sub>100</sub>P<sub>100</sub>K<sub>100</sub>) вносились весной 1982 и 1983 гг. сразу после таяния снега соответственно на двух делянках. С целью получения сравнимых данных о прямом действии удобрений и их последствий на продуктивность ботанический состав альпийского ковра наблюдения и учет урожая проводились в 1983 году. Потери питательных веществ вследствие вымывания определяли методом линейметрических воронок.

**Результаты и обсуждение.** Горно-луговые почвы альпийского пояса горы Арагац характеризуются высоким содержанием гумуса, валового азота, фосфора и низким уровнем калия (табл. 1).

Таблица 1

Агрохимические показатели горно-луговых почв горы Арагац

| Глубина,<br>см | Гу-<br>мус,<br>% | Валовое содержание |                               |                  | Подвижные соединения, мг<br>на 100 г почвы |                               |                  | рН суспен-<br>зии |              |
|----------------|------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------|
|                |                  | N                  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | N                                          | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | пол-<br>ный       | соле-<br>вой |
| 0-5            | 20.4             | 1.17               | 0.45                          | 1.21             | 9.7                                        | 3.7                           | 26.9             | 4.7               | 4.4          |
| 5-15           | 14.9             | 0.81               | 0.35                          | 1.25             | 10.2                                       | 2.4                           | 8.9              | 4.7               | 4.1          |
| 20-30          | 4.6              | 0.18               | 0.21                          | 1.33             | 7.7                                        | 2.6                           | 3.8              | 4.8               | 4.3          |

Несмотря на высокое содержание подвижных форм азота в этих почвах от применения азотных удобрений получают значительные

прибавки урожая. Подвижным фосфором эти почвы бедны, а калием богаты. Положительное действие фосфорных удобрений на урожай пастбищной массы сильное, а калийных слабое. Активная реакция почв опытного участка сильноокислая.

Во все сроки наблюдений влажность почвы в удобренных вариантах была выше, чем в псевдособреженных (рис. 1), что создавало более бла-

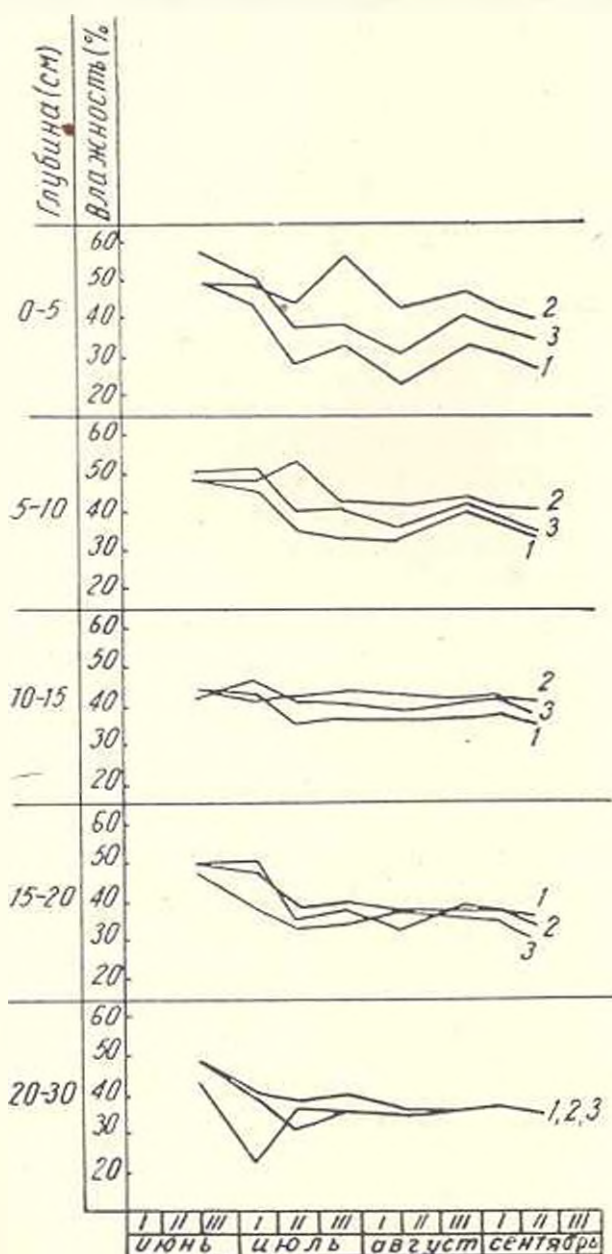


Рис. Сезонная динамика влажности почвы при весеннем внесении минеральных удобрений. Условные обозначения: 1. в контроле; 2. в год внесения; 3. последствие.

гоприятные условия для питания растений. Это, вероятно, объясняется косвенным влиянием удобрений. В литературе [6] имеются данные о значительном снижении температуры почвы лугов при внесении минеральных удобрений, что, естественно, уменьшает испарение с поверхности почвы.

Под влиянием удобрений продуктивность альпийского ковра крутизной до 10° значительно повышается, особенно при их последствии. Это объясняется, во-первых, тем, что питательные вещества удобрений из таких лугов не вымываются (табл. 2), а во-вторых, растения сразу

Таблица 2

Потери питательных веществ из почв опытного участка вследствие вымывания (в среднем за 1981—1983 гг.), кг/га

| Схема                                        | K    | $\text{NH}_4$ | $\text{NO}_3$ | $\text{NPO}_4$ |
|----------------------------------------------|------|---------------|---------------|----------------|
| Без удобрения                                | 2.35 | 0.11          | 1.1           | 0.09           |
| $\text{N}_{100}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$ | 2.60 | 0.13          | 1.8           | 0.10           |

после таяния снега лучше обеспечены питательными веществами. При этом, как видно из табл. 3, в год внесения удобрений, начиная со второй половины июля, повышается продуктивность разнотравья, тогда как при их последствии одновременно повышается и продуктивность злаков.

Это обусловлено тем, что в год внесения удобрений обогащение верхних слоев почвы доступными элементами минерального питания растений вследствие наличия мощного дернового слоя задерживается почти на месяц.

В год последствия такие злаки, как *Calafrosella araratica* (Lipsky) Tzvel, *Koeleria caucasica* Trin ex Loomin, *Festuca sulcata* Hach, уже в начале вегетации начинают преобладать над разнотравьем. В контроле же они были в угнетенном состоянии, и только отдельные экземпляры образовали колоски. В год последствия удобрений эти злаки образуют обильную надземную массу, и почти все особи колосятся.

Повышение продуктивности травостоя в значительной степени обусловлено более высоким содержанием влаги в верхних слоях почвы при удобрении. Одновременно при последствии наблюдается снижение влажности почвы в слоях ниже 15 см, что, по-видимому, объясняется активизацией корневой системы растений. Кроме того, при внесении удобрений расход воды на транспирацию не возрастает или увеличивается незначительно [7]. Это может быть обусловлено снижением потерь воды на испарение с поверхности почвы.

При весеннем внесении полного минерального удобрения наблюдаются определенные изменения в сезонном развитии растений, которые ярче проявляются в год их внесения. Почти у всех видов фаза отмирания начинается в среднем на 20 дней позже, чем в контроле, и снег выпадает на зеленые растения. В год последствия отмирание затягивается всего лишь на несколько дней, причем не у всех видов.

Таблица 3

Влияние минеральных удобрений на динамику накопления настбшшшй массы,  
сухая масса г/м<sup>2</sup>

| Дата<br>укося | Контроль без удобрений |       |       | N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub> —1983 г. |       |       | N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub> —1982 г. |       |       |
|---------------|------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------|-------|-------|
|               | разно-<br>травье       | злаки | всего | разно-<br>травье                                            | злаки | всего | разно-<br>травье                                            | злаки | всего |
| 5.VII         | 38.3                   | 3.0   | 41.3  | 33.8                                                        | 3.8   | 37.1  | 24.9                                                        | 26.1  | 51.3  |
| 17.VII        | 34.3                   | 2.4   | 36.5  | 40.0                                                        | 4.0   | 44.0  | 58.5                                                        | 97.9  | 156.3 |
| 1.VIII        | 43.4                   | 13.1  | 61.5  | 63.3                                                        | 11.1  | 80.4  | 114.7                                                       | 83.9  | 193.6 |
| 16.VIII       | 55.2                   | 42.2  | 93.9  | 122.2                                                       | 21.8  | 144.0 | 141.2                                                       | 147.1 | 288.3 |
| 3.IX          | 62.5                   | 22.8  | 85.3  | 114.9                                                       | 16.6  | 131.5 | 126.6                                                       | 103.8 | 238.4 |

По-видимому, это явление также связано с более высоким содержанием влаги в верхних слоях почвы в год внесения удобрений.

Из приведенных данных следует, что внесение полного минерального удобрения весной вызывает существенные изменения в условиях произрастания растений, обуславливающие ряд отклонений от нормальной жизнедеятельности компонентов сообщества. Повышение влаги в верхних слоях почвы в первую очередь способствует увеличению продолжительности вегетационного периода почти на месяц.

При весеннем внесении прямое действие удобрений проявляется обычно через месяц после начала вегетации и продолжается более длительный период, чем в вариантах без удобрения и последствия удобрений, что отражается на продолжительности фаз развития растений.

Институт ботаники АН Армянской ССР,

Институт агрохимических проблем и  
гидропонии АН Армянской ССР

Поступила 6.IV 1984 г.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агабабян Ш. М. Горные сенокосы и пастбища. 341, М., 1959.
2. Агабабян Ш. М. Проблемы ботаники, 9, 212—218, 1967.
3. Агабабян Ш. М., Ванецян Л. В. Проблемы ботаники, 8, 273—281, 1966.
4. Бабабян Г. Б., Нуринян С. Г. Сообщ. Ин-та агрохимических проблем и гидропонии АН АрмССР, 10, 34—49, 1970.
5. Бабабян Г. Б., Рафаслян Р. К., Лидалян Г. Л. Использование растительности высокогорий Советского Союза. 3—11, Ставрополь, 1977.
6. Давтян Г. С. Сообщ. Лаборатории агрохимии АН АрмССР, 7—39, 1948.
7. Работнов Т. А. В кн.: Теоретические проблемы фитоценологии и биоценологии. 137—153, М., 1970.
8. Шатворян П. В. Тр. Арм. НИИЖИВ, 1, 191—197, 1960.
9. Шир Э. Ф. Тр. Ин-та полевого и лугового кормодобывания МСХ АрмССР, 3, 31—40, 1953.
10. Шур-Багдасарян Э. Ф. Тр. Арм. НИИЖИВ, 2, 239—244, 1957.
11. Шур-Багдасарян Э. Ф. Изв. АН АрмССР, биол. науки, 17, 3, 9—16, 1961.