

ВЛИЯНИЕ АЗОТОСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЛИОРАЦИИ СОЛОНЦОВ ВЕНГЕРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

И. ЛАТКОВИЧ

Научно-исследовательский Институт Почвоведения и Агрехимии А. Н. Венгрии, Будапешт

Усиленное потребление удобрений, значительное развитие химизации нашего сельского хозяйства вызывают необходимость разработки системы удобрений, соответствующей свойствам отдельных почвенных типов. Разработка способов внесения удобрений, точнее новых комплексных методов мелиорации почвы и внесения удобрений, при помощи которых возможно значительно поднять урожайность особенно важно для малоплодородных почв, как, например, солонцов.

Проведенные последние годы опыты в этом направлении за границей и в Венгрии дали положительные результаты.

В целях изучения эффективности комплексных методов мелиорации и внесения удобрений нами проводились опыты на естественном пастбище и с культурными растениями на нашем опорном пункте в государственном хозяйстве Бешеньсэг—Палоташ. Почва опытного участка — солонец-солодь на лёссовидном карбонатном суглинке.

В опытах изучались эффективность большой дозы извести (150 ц/га), использованной в качестве мелиоративного материала, а также совместное действие известкования и минеральных удобрений и комплексное действие нитрата кальция и азотного удобрения Пэтишо (известково-аммиачная селитра). Названные вещества в предварительных полевых и вегетационных опытах оказались эффективными, так как наряду с ионом кальция, необходимым, как мелиоративное вещество, они содержали значительное количество необходимого для питания растений азота.

Естественное пастбище в течение вегетационного периода орошалось. Результаты двух укосов в пересчете на 14% влажность приведены в таблице 1.

Из данных, приведенных в таблице, видно, что в условиях орошения на данном почвенном типе получен урожай сена в 36,5 ц/га. Известкование большой нормой (150 ц/га молотого известняка) дало прибавку всего лишь в 5,7 ц/га, которая по сравнению с контролем не достоверна. Из этого видно, что известкование само по себе, даже при внесении большого количества извести, не дало достоверного повышения урожайности. Подобный же результат получен, когда рассматриваем эффективность известкования по сравнению со средним по всем вариантам.

Из данных таблицы в то же время видно, что урожай сена достоверно увеличился в результате внесения азотосодержащих удобрений. В результате внесения 150 кг/га азота в форме минерального удобрения урожай сена

составил уже 75.4 и 68.5 ц/га. Между действием азотных минеральных удобрений и известкованием положительную корреляцию выявить не удалось.

Наряду с повышением урожайности сена, внесение азотных минеральных удобрений вызвало достоверное повышение процентного содержания азота и кальция в сене. Внесение большой дозы извести также вызвало достоверное увеличение процентного содержания кальция в сене первого укоса.

Таблица 1.

Влияние известкования и внесения удобрений на урожай сена пастбища

Варианты	Урожай сена в пересчете на 14% влажность			
	ц/га		%	
	А контроль	В 150 ц молотого известняка	А	В
1. \emptyset	36,5	42,2	100,0	115,6
2. 50 кг N/га Ca(NO ₃) ₂	53,4	48,4	146,3	132,6
3. 100 кг N/га »	68,6	65,0	187,9	178,0
4. 150 кг N/га »	75,4	68,5	206,5	187,6
5. 200 кг N/га »	65,0	73,5	185,2	201,3
6. 150 кг N/га Пэтишо (известк.- амм. селитра)	73,7	74,3	201,9	203,5
Sz _D 5%		10,3		28,2

Во второй таблице приводятся данные о количестве питательных веществ и кальция в урожае сена.

Из данных таблицы видно, что на контрольных делянках с каждого га урожаем выносилось 74,9 кг азота, под влиянием увеличения доз азотных удобрений увеличивалось и количество азота в урожае. При дозе 150 кг N/га достигает величины 183,3 кг. Внесение больших доз извести не влияло на увеличение содержания азота. В урожае сена с контрольных делянок фосфор составлял 23,4 кг, под влиянием внесения извести содержание фосфора увеличилось до 27,9 кг. Под влиянием внесения азотных удобрений в некоторых случаях наблюдалось увеличение выноса фосфора урожаем. Количество вынесенного урожаем калия довольно значительно. На контрольных делянках равно 114,4 кг, под влиянием известкования не повышалось, но при внесении азотных удобрений повышалось в несколько раз.

Таблица 2.

Содержание питательных веществ и кальция в кг в урожае сена

Варианты	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		CaO	
	А	В	А	В	А	В	А	В
1.	74,9	71,9	23,4	27,9	114,4	114,6	4,2	5,9
2.	105,2	95,8	29,4	31,9	116,7	136,4	7,9	7,6
3.	145,9	137,5	40,6	40,6	233,3	187,5	9,7	10,9
4.	183,3	158,3	47,8	43,1	274,0	227,1	10,2	11,2
5.	165,6	175,0	42,6	46,7	234,3	230,2	8,5	10,9
6.	175,0	147,9	46,5	39,6	256,2	259,3	9,9	12,3

Содержание кальция в урожае сена с контрольных делянок было весьма незначительным, всего 4,2 кг. Под влиянием известкования и внесения азотных удобрений содержание его значительно повышается.

Изучение влияния комплексной мелиорации и внесения удобрений на количество и качество урожая различных полевых культур показало, что урожай подсолнечника, чины, сорго, кукурузы от внесения большой дозы извести, по сравнению с контролем, не увеличился достоверно, в то время, как известкование дало достоверную прибавку урожая корней сахарной свеклы в 45 ц/га. Внесение 350 ц/га навоза не дало достоверной прибавки урожая. Минеральное азотное удобрение, внесенное совместно с навозом, дало как на неизвесткованном, так и на известкованном фоне достоверное увеличение урожайности сахарной свеклы. Внесение минеральных удобрений в дозах, соответствующих питательным элементам, содержащимся в навозе, равнялось по эффективности внесению навоза.

Определение процентного содержания N, P, K, Ca и Na в растениях показало, что процентное содержание элементов питания в растениях и вынос их в результате внесения извести и удобрений достоверно повышается по сравнению с контролем.

The Effect of Nitrogenous Substances on the Efficiency of the Reclamation of Solonetz Soils in the Great Hungarian Plain

I. LATKOVICS

Research Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest

Summary

The extensive use of fertilizers and the highly developed chemisation in agriculture make it necessary to involve fertilization methods corresponding to the properties of the individual soil types. It is particularly important to elaborate for soils of poor productivity — for example sodic (szik) soils — such methods of fertilization or new complex soil amelioration-fertilization processes which increase the yields substantially.

Experiments in this field carried out in the past few years both in Hungary and abroad brought positive results.

To test the efficiency of complex amelioration and fertilization methods, experiments have been conducted with field crops on the trial grounds of the Besenyszög—Palotás State Farm on natural grassland (native sward). The soil of the experimental ground was solonetz-solod on loess-like carbonate clay.

The experiments have shown that the application of 150 q/ha lime as large dosage ameliorating substance further the interaction of liming and fertilizers. The complex effect of calcium nitrate and Pétisó (ammonium nitrate fertilizer produced in Hungary) has been also tested. The above substances proved to be effective in preliminary tests and pot experiments since they contain, besides the calcium ion necessary for soil amelioration, an important amount of nitrogen required for plant nutrition.

The natural grassland was irrigated during the vegetation period. The yield of the two cuttings converted into 86 per cent dry matter is presented in Table 1.

From these data it appears that with irrigation 36.5 q/ha hay yield was obtained on the given soil type. On the effect of large dressings — 150 q/ha. — of powdered lime the surplus hay yield totalled 5.7 q/ha. which is not significant as compared with the control. This makes it evident that high dosage rates of liming applied in itself did not result in a reliable yield surplus. Similar results were obtained when the effect of liming was examined in the mean of treatments.

At the same time it appears from these data that the applied N fertilizer reliably increased hay yields. E.g. 150 kg./ha. N fertilizer involved 75.4 q./ha. and/or 68.5 q./ha. hay yields. No positive correlation was demonstrable between the effect of N fertilizer and high dosage rate of lime.

Table 1.

Effect of treatments on hay yield of natural grasslands

Treatments	Hay yield of natural grass converted into 86% dry matter			
	q./ha.		%	
	A control	B 150 q powdered lime	A	B
1. No fertilizer	36.5	42.2	100.0	115.6
2. 50 kg N/ha Ca(NO ₃) ₂	53.4	48.4	146.3	132.6
3. 100 kg N/ha	68.6	65.0	187.9	178.0
4. 150 kg N/ha	75.4	68.5	206.5	187.6
5. 200 kg N/ha	65.0	73.5	185.2	201.3
6. 150 kg N/ha Pétisó	73.7	74.3	201.9	203.5
S. D., %	10.3		28.2	

Besides the increased yield, the percentual N and Ca content of hay also significantly increased on the effect of the N fertilizer applied. Large doses of liming resulted again in reliable increase of the Ca content in the first cut hay.

When examining the effect of the complex soil amelioration and fertilization method on the quantity and the quality of various field crops, it was found that, as compared with the unfertilized control, as a result of heavy liming, the yield of sunflower, vetchling pea, sorghum and maize did not reliably increase whereas sugar beet produced a significant surplus yield of 45 q./ha. 350 q./ha. farmyard manure had no reliable yield increasing effect. On the other hand N fertilizer applied together with farmyard manure resulted in a reliable increase of sugar beet yield both on the control and limed plots. The effect of the amount of chemical fertilizer corresponding to the active agent in the farmyard manure was identical with that of the farmyard manure.

From the analysis of the percentual N, P, K, Ca and Na contents of plants it appears that, as compared with the control, the percentual nutrient contents of plants and the amount of nutrients extracted by the plants reliably increase upon the influence of treatments.