



ЛЕСО-
СТЕПЬ

А
Лесостепь
Н.К.З. У.С.С.Р.

ХАРЬКОВСКАЯ ОБЛАСТНАЯ СЕЛЬСКО-
ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ.

631.8
В-72

ОТДЕЛ ПОЛЕВОДСТВА № 14.

М. ВОЛЬФ

ЗНАЧЕНИЕ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЯ ПРИ ВРЕМЕННОМ ПОНИЖЕНИИ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ

г. ХАРЬКОВ,
1922 г.

А

Значение фосфорной кислоты в жизни растения при временном понижении влажности почвы ¹⁾.

В программе полеводственного отдела Харьковской Областной С.-Х. Опытной Станции вопросам удобрения отведено первенствующее место. Но так как до последнего времени внимание южно-русских полей было сосредоточено, прежде всего, на темах, касающихся обеспечения растений влагой, то преобладание задач естественно поставила вопрос о взаимоотношении обоих факторов удобрения и влаги. К разрешению этого вопроса, помимо полевого опыта, отдел стал применять метод вегетационных сосудов. Однако, потребовалось несколько лет предварительных опытов прежде, чем удалось приступить к систематическому исследованию указанной темы при помощи почвенных культур в вегетационных сосудах.

Из всех питательных веществ для нас наибольший интерес представляет фосфор, так как полевые опыты показали, что именно это питательное вещество находится в нашей почве в минимуме. Поэтому организация вегетационного опыта нам представлялась в таком виде, что в одну группу сосудов мы вносим полное удобрение ($K+N+P$), в другую только $K+N$, и затем, в той и другой группе одну часть сосудов держим при оптимальной влажности, другую при пониженной в течение всего роста или одного какого-либо периода. Мы исходили при этом из того, что за редкими исключениями в вегетационных сосудах в первом минимуме находится N, и потому комбинация KN, хотя и даст, конечно, урожай ниже, чем P K N, но все же растения будут нормальные. Мы опирались при этом на ряд опытов Ивановской Опытной Станции с почвой весьма близкой к почве нашего поля. В опытах этой станции в сосудах с комбинацией KN получались урожаи яровой пшеницы и овса, достигавшие от 20 до 50 гр. общей массы и от 6 до 17 гр. зерна, т. е., растения получались вполне нормальные и достаточно развившиеся.

Совсем другая картина получилась в 1912 г. у нас в опытах с яровой пшеницей. В группе KN растения имели очень жалкий вид, рост их в высоту достиг к концу вегетационного периода едва 20—30 см., не все растения выколосились и общий вес массы едва достиг 5—6 граммов. Картина эта повторялась во всех сосудах группы KN независимо от степени увлажнения почвы. Вследствие этого и поставленный нами вопрос о значении P_2O_5 при различной влажности почвы не мог быть разрешен.

Неудачный результат этого опыта представлял для нас, однако, и положительный интерес. Он как бы несколько выпрямил то извра-

¹⁾ В постановке вегетационных опытов и разработке полученного цифрового материала принимали участие (в 1912—1916 гг.) практиканты Е. Г. Малич, В. Н. Покровский и Н. А. Грудева. В виду призыва в 1915 г. автора в армию общее наблюдение за опытами любезно приняли на себя Н. А. Григорович в 1915 г. и С. И. Скальский в 1916 г.

щенное отношение к отдельным питательным веществам, которое проявляется в вегетационных сосудах по сравнению с полем, с которого взята почва. В то время, как на черноземных почвах в поле в 1-м минимуме, как общее правило, имеется P, та же почва в сосудах по опытам многих учреждений, показывает в 1-м минимуме N. И только в нашей почве процесс образования усвояемой P_2O_5 протекает так слабо, что и в сосудах P—наравне с N—оказался в 1-м минимуме. (Комбинация KP давала такие же результаты, как KN. PN давала результаты близкие к KPN).

Опыты 1913 года должны были детальнее выяснить вопрос об отзывчивости нашей почвы на различные удобрения в условиях вегетационных опытов. Сосуды, как и в прошлом году, были засеяны яровой пшеницей. На этот раз опыты погибли вследствие сильного поражения мучнистой росой. От мучнистой же росы сильно страдала, как неудобренная, так и удобренная P_2O_5 пшеница в 1912 г.

Впоследствии стало известно, что от той же причины пострадали вегетационные опыты с яровой пшеницей и на других опытных станциях (Полтавской, Московской-Селекционной и др.). Поэтому, начиная с 1914 года, мы стали брать для опытов овес.

После указаний 1912 и 1913 гг. нам стало ясно, что связь между фосфорнокислым питанием растений и другими факторами в наших условиях может выясняться не путем сравнения почвенных культур, из которых в одни P_2O_5 вносится, а в другие нет, а путем сравнения культур, получающих все без исключения P_2O_5 , но в *разных количествах*. Следовательно, нам нужно было выяснить, как то минимальное количество P_2O_5 , которое дает в сосудах нормально развитые растения, так и те градации фосфорнокислого удобрения, которые стимулируют дальнейшее развитие растений в почвенных культурах.

В опытах 1914 года с овсом мы и получили эти необходимые данные. В сосудах, в которых внесено было 0,75 гр. K_2O (в виде K_2SO_4) и 0,5 гр. N ($NaNO_3$) в зависимости от количества P_2O_5 ($NaH_2PO_4 \cdot H_2O$) получены след. урожаи: при внесении 0,125 гр. P_2O_5 —27,5 гр. сухой массы, 0,25 гр. P_2O_5 —31,24 гр. сух. массы. 0,50 гр. P_2O_5 —32,6 гр. сух. массы и при 1,00 гр. P_2O_5 —34,71 гр. сух. массы при урожае зерна от 11 до 13 граммов. Но эффект высших доз P_2O_5 значительно повышается при внесении KN в двойной дозе (1,5 гр. K_2O и 1,0 гр. N). В этом случае при 1 гр. P_2O_5 получился урожай общей массы 58 гр. и зерна 20 гр.

Таким образом, схема удобрения в дальнейших опытах наметилась следующая: во все сосуды вносятся 1,5 гр. K_2O , 1,0 гр. N и 0,125 гр. P_2O_5 ; в те же сосуды, в которых желательно выявить усиленное действие фосфорной кислоты, вносится дополнительно еще 0,875 гр. P_2O_5 , а всего 1 гр. P_2O_5 . Следовательно, везде, где в дальнейшем мы будем для краткости говорить о неудобренных и удобренных P_2O_5 сосудах, речь идет собственно о сосудах *слабо* (0,125 гр.) и *сильно* (1,0 гр.) удобренных P_2O_5 .

Заручившись этими предварительными результатами, мы и приступили к организации самого исследования. Темой его является *влияние* фосфорной кислоты на растение при *временном* понижении влажности почвы.

Наш район в общем и среднем характеризуется достаточным количеством осадков (ср. около 500 мм.), но в отдельные периоды роста, растения часто страдают от недостатка влаги в почве, вызы-