УДК: 634.4

Журбицкий З.И. – основоположник агрохимической науки в овощеводстве России

Борисов В.А., Васючков И.Ю.

Журбицкий Зенон Иосифович (1897-1986), доктор биологических наук, профессор. Родился в Киеве в 1897 г., окончил гимназию в 1915 г. в Калуге и поступил в Московский государственный университет на естественное отделение, избрав своей специальностью агрономическую химию. Однако в 1916 г. он был призван в армию, занятия в университете пришлось прервать. С 1919 по 1924 гг. З.И. Журбицкий служил в инженерных частях Красной Армии и одновременно учился в Московском университете, который закончил в 1924 г. В эти годы, будучи председателем студенческого агрономического кружка, проявлял инициативу в расширении преподавания агрономических дисциплин в университете. После выполнения дипломной работы у Д.Н. Прянишникова Зенон Иосифович был приглашен на работу на Станцию питания растений в ТСХА. С 1926 по 1931 гг. он работал в качестве заместителя Д.Н. Прянишникова, проявляя инициативу в выборе направления исследования. Основное внимание в этот период своей творческой деятельности он уделял исследованию взаимосвязи углеродного и минерального питания растений и выяснению причин «паточности» сахарной свеклы.

Путем проведения оригинальных исследований в специальном вегетационном домике, построенном по его эскизам, в сочетании с полевым опытом он с полной очевидностью показал большое значение углекислоты, выделяющейся из почвы, для фотосинтеза и урожая растений. Зенон Иосифович своими исследованиями количественно оценил значение навоза как источника углекислоты для углеродного питания растений. Вегетационные опыты по изучению «паточности» сахарной свеклы, проведенные в отдельных районах нашей страны, показали, что основными факторами, определяющими качество сахарной свеклы, являются климатические условия, состав же почвы имеет подчиненное значение.

Второй большой период в научной работе З.И. Журбицкого начался с 1932 г. в Научно-исследовательском институте овощного хозяйства, куда он был приглашен на заведование лабораторией агрохимии и почвоведения. В этом институте Зенон Иосифович вместе с сотрудниками выполнил большую и весьма важную работу. Прежде всего, изучение минерального питания различных растений позволило разработать четкие физиологические показатели потребности растений в питании, необходимые для обоснования системы удобрения любой культуры.

В комплексе этих вопросов важнейшими являются установление количественного показателя – интенсивности потребления питательных элементов в течение вегетационного периода и количественного показателя – соотношения питательных элементов, усваиваемых растениями в каждую фазу их развития. Кроме этого было изучено отношение каждого растения к реакции среды, к концентрации питательного раствора и т.д. Систематическое изучение этих вопросов позволило обосновать систему удобрения и распределения органических и минеральных удобрений в севообороте, установить научно обоснованные дозы удобрений для получения планируемых урожаев в целых хозяйствах.

Особенности минерального питания овощных культур и системы применения удобрений под отдельные культуры в открытом и защищенном грунте, а также системы применения удобрений в овощных севооборотах, разработанные под руководством З.И. Журбицкого в период его научной деятельности в институте овощного хозяйства, были опубликованы в справочниках, учебниках. Эти работы З.И. Журбицкого и его

сотрудников были хорошим пособием для практических работников, особенно агрономов-овощеводов.

Итоги этих исследований послужили Зенону Иосифовичу материалом для подготовки диссертации на степень доктора биологических наук: «Физиологические особенности минерального питания овощных культур как основа рационального применения удобрений», которую он защитил в 1949 г. на Ученом совете Института физиологии растений АН СССР.

В 1950 г. З.И. Журбицкий перешел на работу в Кольский филиал Академии наук СССР, где заведовал сектором агробиологии. В условиях Крайнего Севера он с сотрудниками использовал в то время новую методику меченых атомов и показал, что на усвоение растениями питательных элементов решающее влияние оказывает температура почвы. Было установлено также, что с понижением температуры в первую очередь снижается усвоение фосфора. Это привело к необходимости уточнить систему удобрения для холодных почв, в частности, увеличить в два-три раза обычно рекомендуемые дозы фосфора [1].

В 1955 г. З.И. Журбицкий возвращается в Москву, где занимался научной деятельностью в системе АН СССР. Вначале он работал в Почвенном институте, а с 1957 г. – в Институте физиологии растений, где с марта 1961 г. руководил лабораторией корневого питания. Здесь он продолжал проводить физиологические и агрохимические исследования питания растений в зависимости от внешних условий. В итоге это позволило Зенону Иосифовичу разработать мероприятия по управлению ростом и развитием растений с помощью минерального питания, по совершенствованию методологии применения удобрений. Он считал важным сочетать проведение полевых опытов с физиологическими и агрохимическими исследованиями, так как действительная потребность в минеральном питании, а, следовательно, и в дозах на планируемый урожай можно определить на основании анализов растений [2, 3].

В работе «Физиологические показатели минерального питания растений» [4] З.И. Журбицкий отмечает, что потребность растений в определенном количестве и сочетании питательных элементов обусловливается природой растений, их наследственностью. В процессе роста и развития происходят изменения в соотношениях элементов питания, усваиваемых растениями. Поэтому потребность растений в питательных элементах должна быть охарактеризована динамикой интенсивности их потребления в течение вегетационного периода и изменением соотношения усваиваемых питательных веществ. В связи с этим он заключает, что задача применения удобрений состоит в управлении по мере возможности ростом и развитием растений путем главным образом своевременного изменения соотношений питательных элементов, усваиваемых растениями.

В исследованиях возглавляемой им лаборатории были охвачены практически все вопросы корневого питания: первичное поглощение элементов, обмен веществ в корневых системах и в надземных органах, круговорот веществ в растении. З.И. Журбицкий стремился проникнуть в суть явлений, расшифровать процессы поглощения, передвижения и обмена веществ. На Станции искусственного климата Института физиологии растений АН СССР он с сотрудниками установил ряд важных новых положений в теории минерального питания растений; влияние концентрации питательного раствора на усвоение отдельных элементов растениями; значение относительной влажности воздуха и транспирации для поглощения питательных элементов, а также влияние интенсивности освещения на минеральное питание растений [5].

Обстоятельное изучение действия различных факторов на питание растений позволило З.И. Журбицкому разработать оптимальные условия питания растений при выращивании их без почвы в условиях гидропоники и аэропоники. Основная часть результатов этих исследований нашла отражение в книге «Физиологические и

агрохимические основы применения удобрений» [6], вышедшей в 1963 г. За эту книгу в 1964 г. ему была присуждена Премия им. Д.Н. Прянишникова.

Необходимо отметить, что З.И. Журбицкий сочетал свои глубокие теоретические исследования вопросов корневого питания растений, периодичности и динамики поглощения питательных веществ растениями с решением практических задач земледелия. З.И. Журбицкий обращал внимание на необходимость строить систему удобрений, рассчитанную на получение хозяйственно ценного урожая. Если окажется, что неблагоприятные метеорологические условия все же содействуют слишком обильному росту ботвы, то «...нужно внести дополнительно такие удобрения, которые содействовали бы сокращению ее роста и переходу растений к плодоношению. Другими словами, в этих случаях не следует удовлетворять потребности растений, а нужно управлять их ростом и развитием соответствующим изменением системы применения удобрений» [6, с. 50].

З.И. Журбицким обстоятельно изучены также влияние относительной влажности воздуха, транспирации, интенсивности освещения, реакции среды на поступление питательных элементов в растения. Все это позволило ему в заключении отметить большую сложность взаимодействия между растениями, почвами и удобрениями и невозможность рассматривать роль одного из факторов роста растений в отрыве ото всех других условий роста и развития.

В книге З.И. Журбицкого приведены экспериментальные данные, представляющие несомненный научный интерес и конечно большое практическое значение, особенно при разработке системы удобрения для получения планируемых урожаев овощных культур в открытом и закрытом грунте. В предисловии к книге он отмечает, что она написана на основе результатов работы коллективов научных сотрудников, лабораторий, функционировавших под руководством автора с 1932 по 1950 гг. в Научно-исследовательском институте овощного хозяйства, с 1951 по 1956 гг. – в Кольском филиале Академии наук СССР и с 1956 по 1962 гг. – в Институте физиологии растений им. К.А. Тимирязева АН СССР, выражая всем своим помощникам искреннюю благодарность.

З.И. Журбицкий уделял также большое внимание разработке методических вопросов, особенно в защищенном грунте и при проведении вегетационных исследований. В 1968 году им издана «Теория и практика вегетационного метода» [7]. Всего же он опубликовал более двухсот научных работ. Многие научные статьи З.И. Журбицкого опубликованы в различных странах за рубежом.

В начале второй половины XX столетия он был одним из ведущих ученых по физиологии минерального питания растений в Советском Союзе, внес огромный вклад в развитие теории минерального питания растений [8, 9, 10, 11].

Литература:

1. Журбицкий З.И. Меченые атомы и растениеводство. М.: Знание, 1963. 32 с.

2. Журбицкий З.И. Потребность растений в питании как основа применения удобрений (на примере опытов с овощными и другими культурами). М.: Изд. АН СССР, 1958. 63 с.

3. Журбицкий З.И. Особенности минерального питания овощных культур. // «Удобрение овощных культур». М.: Сельхозгиз, 1963. С. 7 – 21.

4. Журбицкий З.И. Физиологические показатели минерального питания растений. // «Физиологическое обоснование системы питания растений». М.: Наука, 1964, с. 6 – 15.

5. Журбицкий З.И. Минеральное питание растений и урожай. // «Физиологическое обоснование системы питания растений». М.: Наука, 1964. 266 с.

6. Журбицкий З.И. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений. М.: Изд. АН СССР, 1963. 294 с.

7. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода. М.: Наука, 1968. 266 с.

8. Журбицкий З.И. Определение потребности растений в питании и удобрении по соотношению NPK. М.: ВНИИТЭИСХ, 1982. 64 с.

9. Журбицкий З.И. Наука о земледелии. Вып. 1. М.: Знание, 1975. 36 с.

10. Учёные овощеводы России. М.: ВНИИО, 1995. С. 29.

11. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. М.: Изд. МГУ, 2010, т. 3. С. 272 – 274.

References

1. Zhurbickij Z.I. Mechenye atomy i rastenievodstvo. [Labeled atoms and crop production.]. M.: Znanie [Moscow: Knowledge]. 1963. P.32.

2. Zhurbickij Z.I. Potrebnost' rastenij v pitanii kak osnova primeneniya udobrenij (na primere opytov s ovoshchnymi i drugimi kul'turami). [The need of plants for nutrition as the basis for the use of fertilizers (for example, experiments with vegetables and other crops)]. M.: Izd. AN SSSR. [Moscow: Publishing USSR Academy of Sciences]. 1958. 63 p.

3. Zhurbickij Z.I. Osobennosti mineral'nogo pitaniya ovoshchnyh kul'tur. // «Udobrenie ovoshchnyh kul'tur». [Features of the mineral nutrition of vegetable crops. // "Fertilizer of vegetable crops."]. M.: Sel'hozgiz. [Moscow: Selkhozgiz]. 1963. P.7-21.

4. Zhurbickij Z.I. Fiziologicheskie pokazateli mineral'nogo pitaniya rastenij. // «Fiziologicheskoe obosnovanie sistemy pitaniya rastenij». [Physiological indicators of the mineral nutrition of plants. // "Physiological substantiation of the plant nutrition system."] M .: Nauka. [Moscow: Science]. 1964. P. 6 - 15.

5. Zhurbickij Z.I. Mineral'noe pitanie rastenij i urozhaj. // «Fiziologicheskoe obosnovanie sistemy pitaniya rastenij». [Mineral nutrition of plants and crops. // "Physiological substantiation of the plant nutrition system."]. M .: Nauka. [Moscow: Science]. 1964. 266 p.

6. Zhurbickij Z.I. Fiziologicheskie i agrohimicheskie osnovy primeneniya udobrenij. [Physiological and agrochemical basis for the use of fertilizers]. M.: Izd. AN SSSR. [Moscow: Publishing USSR Academy of Sciences]. 1963. 294 p.

7. Zhurbickij Z.I. Teoriya i praktika vegetacionnogo metoda. [Theory and practice of the vegetative method]. M.: Nauka. [Moscow: Science]. 1968. 266 p.

8. Zhurbickij Z.I. Opredelenie potrebnosti rastenij v pitanii i udobrenii po sootnosheniyu NPK. [Determination of plant nutrition and fertilizer needs by NPK ratio]. M.: VNIITEISH [Moscow: VNIITEISKH]. 1982. 64 p.

9. Zhurbickij Z.I. Nauka o zemledelii. Vyp.1. [The science of agriculture. Vol.1]. M.: Znanie. [Moscow: Knowledge]. 1975. 36 p.

10. Uchyonye ovoshchevody Rossii. [Scientists of Russian vegetable growers]. M.: VNIIO [Moscow: VNIIO]. 1995. P.29.

11. Mineev V.G. Istoriya i sostoyanie agrohimii na rubezhe 21 veka. [Mineev V.G. The history and state of agricultural chemistry at the turn of the 21st century]. M.: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta. [Moscow: Publishing house of Moscow University]. 2010, Vol.3. P. 272 – 274.

Журбицкий З.И. – основоположник агрохимической науки в овощеводстве России

Zhurbitsky Z.I. - Founder of agrochemical science in vegetable growing in Russia

Борисов Валерий Александрович, доктор с/х наук, профессор, главный научный сотрудник ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО, valeri.borisov.39@mail.ru, 140153, Московская область, Раменский район, д. Верея, строение 500. [Borisov Valeri Aleksandrovicg, doctor of agricultural sciences, Leading Scientific Researcher, All-Russian Research Institute of Vegetable Production - branch of the Federal State Budget Scientific Institution of Federal Scientific Technological Scientific Center, 140153, Moscow region Ramensky district, Vereya, 500].

Васючков Игорь Юрьевич, кандидат с/х наук, ведущий научный сотрудник, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО, gamov_igor@mail.ru, 140153, Московская область, Раменский район, д. Верея, строение 500. [Vasyuchkov Igor Yurievich, candidate of agricultural sciences, Leading Scientific Researcher, All-Russian Research Institute of Vegetable Production - branch of the Federal State Budget Scientific Institution of Federal Scientific Technological Scientific Center, 140153, Moscow region Ramensky district, Vereya, 500].

***Аннотация*:** Журбицкий Зенон Иосифович (1897 – 1986), доктор биологических наук, профессор, один из выдающихся учёных XX века по физиологии питания растений. Он расшифровал процессы поглощения, передвижения и обмена веществ в растениях, установил чёткие физиологические показатели потребности растений в питании. З.И.Журбицкий разработал систему удобрений для получения планируемых урожаев овощных культур в открытом и закрытом грунтах; усовершенствовал методологию применения удобрений; разработал мероприятия по управлению ростом и развитием растений. Он обосновал систему удобрения и распределения органических и минеральных удобрений в севооборотах. Большое внимание уделял разработке методических вопросов в защищённом грунте и при проведении вегетационных опытов.
Им опубликовано более двухсот научных работ.
***Ключевые слова*:** растения, овощи, физиология питания, запланированный урожай, система удобрений, севообороты.

Annotation: Zhurbitsky Zenon Iosifovich (1897 - 1986), doctor of biological sciences, professor, one of the outstanding scientists of the twentieth century on the physiology of plant nutrition. He deciphered the processes of absorption, movement and metabolism in plants, established clear physiological indicators of plant nutrition requirements. Z.I.Zhurbitsky developed a fertilizer system to produce planned vegetable crop yields in open and closed ground; improved fertilizer application methodology; developed measures to control the growth and development of plants. He justified the system of fertilizer and distribution of organic and mineral fertilizers in crop rotation. Much attention was paid to the development of methodological issues in greenhouses and during vegetation experiments.
He has published more than two hundred scientific papers.
Key words: plants, vegetables, physiology of nutrition, planned yield, fertilizer system, crop rotation.