

EVALUATION OF SOILS OF THE NORTH-WESTERN PART OF THE LIPETSK REGION

Kravchenko, A.L., Candidate of Biology Sciences, lecturer of Yelets Medical College named after K. S. Konstantinova

Solov'eva, E.A., Candidate of Biology Sciences, associate Professor
Federal State University name I. A. Bunin

Key words: *assessment, humic acids, fulvic acids, soil, Lipetsk oblast.*

Conducted comprehensive assessment of the organic status of the soil of the North-Western part of the Lipetsk region. Revealed a different degree of humification of the studied soils, which is associated with biochemical activity of soils. The study showed that in the arable horizon 1 of humic and fulvic acids in sandy loam it is close to 1,3. Further in the soil profile, it is reduced to 0,2 to 0,6. The ratio of humic and fulvic acids in the horizon And is between 0,8 and 1,5, about 2 light loam, medium loam 2,5-3,1; loam 3-3,5. The ratio of the AB horizons it decreases from 1 to a 1,7 2-2,9 in loamy and clay soils.

УДК 631.51

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТНОГО АЗОТА В ПАХОТНОМ СЛОЕ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

Кузина Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ», e-mail: elena.kuzina@autorambler.ru

Ключевые слова: *вспашка, мелкая, безотвальная, гребнекулисная обработка, урожай зерна, ячмень.*

В статье представлены результаты научно-исследовательской работы по изучению влияния способов основной обработки почвы на содержание нитратного азота в 0-30 см слое почвы под посевами ячменя. Установлено, что гребнекулисная обработка за счет минерализованных полос и гребневых кулис улучшила условия азотного питания растений ячменя.

Известно, что в формировании почвенного плодородия и питания

растений азоту принадлежит важнейшая роль. Азотный режим почв, вовлеченных в сельскохозяйственное использование, определяется не только запасами органического вещества, которое является основным источником азота, но также и интенсивностью его мобилизации. Исследованиями Храпцова И.Ф., Юшкевича Л.В. установлено, что содержание нитратного азота и его распределение по профилю почвы во многом определяется приемами обработки почвы, которая путем создания благоприятных условий для жизнедеятельности полезных микроорганизмов, осуществляющих перевод элементов питания в доступную форму, может оказывать важное значение в мобилизации почвенного плодородия [1]. Поэтому содержание подвижных питательных веществ в почве является одним из основных показателей, по которому оценивают эффективность обработки почвы. Повышение плодородия почвы и увеличение производства продукции растениеводства возможно на основе внедрения научно-обоснованных систем земледелия, важнейшей составной частью которых является рациональная обработка почвы [2,3].

Целью наших исследований являлось установление влияния удобрений и почвозащитных обработок почвы на эффективное плодородие черноземов при сплошном и локальном размещении пожнивных остатков.

Многофакторный опыт был заложен в 2008 г. В плакорно-равнинном типе агроландшафта. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый на темно-бурой карбонатной глине. Содержание гумуса – 7 %; pH – 6,6; P₂O₅ – 21,5; K₂O – 11,7 мг/100 г почвы. Варианты опыта закладывались на трех минеральных фонах N₀P₀ K₀, N₃₀P₃₀ K₃₀ и N₆₀P₆₀ K₆₀.

Исследования проводили в зернопаровом севообороте (чистый пар, озимая пшеница, яровая пшеница, сидеральный пар, озимая пшеница, ячмень).

Изучали эффективность отвальной, безотвальной, минимальной, нулевой и гребнекулисной обработки почвы. За контроль в опытах была принята отвальная система основной обработки почвы.

Для посева использовали районированный сорт ячменя «Нутанс-553». Обработка почвы на вариантах с мелкой и поверхностной обработкой проводилась многооперационными орудиями ОПО-4,25, ОП-3С, КПИР-3,6.

Содержание нитратного азота в наших опытах определялось дисульфифеноловым методом по Грандваль-Ляжу (ГОСТ 26951-86) в динамике: весной, в колошение и в уборку. Было отмечено неоднозначное влияние способов обработки почвы на содержание вышеуказанного элемента в пахотном слое.

Количественное содержание нитратного азота в течение вегета-

ционного периода было весьма динамичным и имело широкие интервалы колебаний. Весной на всех фонах удобрения были достигнуты его максимальные значения, в колошение на естественном фоне содержание азота в почве снижалось на 24 %, в уборку на 35 %, на фонах $N_{30}P_{30}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$ снижение в колошение составило 42 и 53 %, в уборку 59 и 71 % по сравнению с весенними показателями.

При гребнекулисной обработке создавались локальные минерализованные полосы, в чередовании с которыми из стерни и растительных остатков формировались водопоглощающие элементы и гребнестерневые кулисы, в которых стерня и пожнивные остатки размещались концентрированно и частично перемещивались с почвой, что давало возможность начать разложения пожнивных остатков сразу после проведения обработки. Кроме того, пространство между кулисами, лишенное большей части свежих негумифицированных остатков имело лучшие условия для прохождения процессов минерализации. В связи с чем в ответственные периоды роста и развития ячменя технологии с гребнекулисной обработкой по содержанию нитратного азота имели устойчивое преимущество в сравнении со вспашкой. Весной на этих вариантах нитратного азота содержалось на 2-15 %, в колошение на 14-18 %, в уборку на 17-62 % больше, чем на вспашке (рисунок 1). При этом средневзвешенная величина содержания нитратного азота на естественном фоне по мелкой гребнекулисной обработке составила в мае 3,11, в июне 2,33, в августе 1,79 мг/100 г, что на 44-20-39 % больше, чем при поверхностном размещении стерни с мелкой и на 26-23-8 % с глубокой безотвальной обработкой. При отказе от осенней основной обработки снижение составило 10-37-45 %. Таким образом, гребнекулисная обработка улучшала условия нитратонакопления и способствовала повышению эффективного плодородия почвы, что выражалось соответствующем уровне урожайности культуры.

На вариантах с бесплужной обработкой при внесении удобрений за счет активизации микробиологических процессов улучшались и условия азотного питания растений по сравнению со вспашкой, так при определении весной и в колошение на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ нитрификационная способность на этих вариантах была выше соответственно на 30-33 % на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ на 63-29 %.

При обобщении всех данных за годы исследований по срокам определения и фонам удобрения установлено, что нитратного азота на вспашке содержалось 2,32 мг/100 г, во всех беспашотных вариантах образование нитратного азота шло интенсивнее, чем на вспашке. Преимущество в вариантах с гребнекулисной обработкой составило 22-29 %, на вариантах с безотвальной, мелкой, поверхностной и нулевой обработках соответственно 22-27-18-10 % по сравнению с контролем.

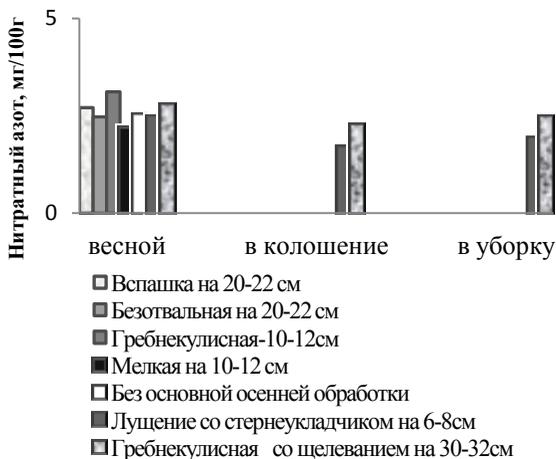


Рисунок 1 – Содержание нитратного азота в слое почвы 0-30 см в посевах ячменя по фазам роста и способам основной обработки.

Внесение минеральных удобрений под предпосевную культивацию стимулировало мобилизацию почвенного азота, и улучшало условия питания растений. На удобренных фонах наметилась тенденция к увеличению его показателей в 1,6-2,3 раза по сравнению с фоном без применения удобрений.

Таким образом, при гребнекульной обработке локальное распределение стерни и оборот пласта вносят определенные различия в плодородие пахотного слоя. Стерня, собранная в плотную кулису, оставляет открытой 80 % поверхности поля. В ранневесенний период открытая поверхность пашни быстрее прогревается, процессы мобилизации азота проходят по типу отвальной зяби. Растительные остатки на поверхности поля (после боронования) не снижают процессы нитратонакопления, так как основная их часть локально размещена в пахотном слое [4,5,6]. Совокупность положительных факторов: лучшая аэрация, достаточное тепло и влажность в пахотном слое, благоприятный азотный режим, являющихся определяющими в повышении урожайности ячменя при гребнекульной обработке, и дают экономические преимущества по сравнению с ежегодной вспашкой.

Библиографический список:

1. Храмов, И.Ф. Ресурсы парового поля в лесостепи Западной Сибири / И.Ф. Храмов, Л.В. Юшкевич / Омск. – 2013. – С. 80.
2. Карпович, К.И. Ресурсосберегающие технологии возделывания

сельскохозяйственных культур в черноземной лесостепи Ульяновской области / К.И. Карпович, С.Н. Немцев // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – № 6. – 2004. – С. 30-33.

3. Куликова, А.Х. Обработка почвы в технологии возделывания яровой пшеницы / А.Х. Куликова, С.Е. Ерофеев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск. – 2002. – № 9. – С. 62–71.

4. Кузина, Е.В. Влияние гребнекульной обработки почвы на эффективность минеральных удобрений/ Е.В. Кузина, А.И. Шабаев // Научная жизнь. – 2016. – № 5. – С. 24-32.

5. Кузина, Е.В. Преимущества гребнекульной обработки почвы при возделывании зерновых культур/ Е.В. Кузина, А.И. Шабаев // Научная жизнь. – 2015. – № 1. – С. 61-69.

6. Шабаев, А.И. Гребнекульные способы обработки почвы и перспективные орудия при возделывании зерновых культур / А.И. Шабаев, Т.В. Демьянова, Н.М. Соколов, М.С. Цветков // Инновации, землеустройство и ресурсосберегающие технологии в земледелии. / Сб. докладов Всер. науч.-практ. конфер. ВНИИЗиЗПЭ, 11-13 сентября 2007 г. – Курск. – 2007. – С. 29-32.

THE INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS AND METHODS OF SOIL TILLAGE ON THE DYNAMICS OF THE CONTENT OF NITRATE NITROGEN IN THE ARABLE LAYER OF LEACHED CHERNOZEM

Kuzina E.V. candidate agricultural Sciences

FGBNU «The Ulyanovsk Scientific-Research Institute of agricultural science»

Keywords: *tillage, small, mold, grebnekulisnaâ processing, corn crop, barley.*

The article presents the results of research work on studying of influence of ways of the basic processing of soil on the content of nitrate nitrogen in 0-30 cm layer of soil under crops of barley. It is established that treatment at the expense of mineralized strips and ridge of the wings has improved the conditions of nitrogen nutrition of barley plants.