

УДК 631.43:631.8:633.16

## ВЛИЯНИЕ УПЛОТНЕНИЯ ПАХОТНОГО СЛОЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО НА УСВОЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ИЗ ПОЧВЫ ИНТЕНСИВНЫМ И ПОЛУИНТЕНСИВНЫМ СОРТАМИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО

*Уваренко К.Ю., аспирант Национального научного центра  
«Институт почвоведения и агрохимии имени А.Н. Соколовского»  
Научный руководитель – Плиско И.В., кандидат с.-х. наук  
Харьков, Украина*

**Ключевые слова:** плотность сложения почвы, элементы питания, ячмень яровой, сорт.

*Работа посвящена изучению влияния плотности сложения пахотного слоя чернозема типичного на эффективность усвоения элементов питания из почвы разными по интенсивности сортами ячменя ярового. Установлено, что высокая плотность сложения почвы снижает коэффициент использования элементов питания, а внесение минеральных удобрений способствует повышению усвоения питательных веществ. Интенсивный сорт ячменя ярового активно использует элементы питания по сравнению с полуинтенсивным.*

**Введение.** Из научной литературы известно об ухудшении питательного режима и условий минерального питания растений при уплотнении почв [1, 2, 3]. В таких условиях происходит нарушение механизмов поглощения и трансформации питательных веществ корнями, передачи их корневой системой в надземные органы растений, в результате чего снижается урожай.

В связи с внедрением в производство новых сортов ячменя ярового возникает необходимость проведения исследований по изучению влияния различных элементов технологии производства на урожайность культуры. Актуальность этих исследований вызвана тем, что фактическая урожайность гораздо ниже потенциальной, современные интенсивные сорта ячменя ярового имеют потенциальную урожайность порядка 9-10 ц/га, в то время как средняя урожайность культуры в Украине составляет 34-35 ц/га [4].

**Цель работы** – изучить влияние уплотнения пахотного слоя чернозема типичного на эффективность усвоения элементов питания из почвы интенсивным и полунтенсивным сортами ячменя ярового.

**Материал и методика исследований.** Мелкоделяночный модельный полевой опыт был заложен на опытном участке ГП ОХ «Граковское» в с. Коммунар Харьковского района Харьковской области. Выращиваемая культура – ячмень яровой (интенсивный сорт «Взирец» и полунтенсивный сорт «Здобуток»). Почва опытного участка – чернозем типичный тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке. Характеристика почвы: содержание гумуса – 3,58 %, содержание минерального азота – 12,85 мг/кг почвы, подвижных соединений фосфора и калия (по Чирикову) – 219,27 и 225,94 мг/кг почвы соответственно.

Схема опыта включала себя 9 вариантов, повторность – 3-кратная. Размер участков - 1×1 м. Согласно схемы опыта искусственно, методом трамбовки, было создано три уровня уплотнения почвы (низкий – 1,0 г/см<sup>3</sup>, средний (оптимальный) – 1,2 г/см<sup>3</sup>, высокий – 1,4 г/см<sup>3</sup>). Вносили минеральные удобрения, азотные – в виде аммиачной селитры (35 % N), фосфорные – в виде суперфосфата простого (20 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) и калийные – в виде калийной соли (40 % K<sub>2</sub>O) (без удобрений, оптимальная доза - 45 кг/га действующего вещества (д.в.), и повышенная доза - 90 кг/га д.в.). Удобрения вносили вразброс во время посева культуры.

**Результаты исследований.** В ходе исследований установлено, что плотность сложения почвы оказывает существенное влияние на усвоение питательных веществ выращиваемой культурой. Одним из показателей, демонстрирующих степень усвоения того или иного элемента питания служит коэффициент использования его из почвы ( $K_n$ ), который представляет собой долю элемента в урожае от общего количества подвижных форм в пахотном слое 1 га и выражается в процентах. Этот коэффициент существенно зависит не только от биологических особенностей разных сортов ячменя ярового, но и от уровня плодородия почвы, ее физических параметров, погодных условий, внесения минеральных удобрений.

По результатам исследований выявлено, что высокая плотность сложения снижает величину  $K_n$  исследуемой культурой. Интенсивный сорт ячменя ярового активнее усваивал элементы питания по сравнению с полунтенсивным (N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – на 6 %, K<sub>2</sub>O – на 11 %).

Использование минерального азота при высокой плотности сложения интенсивным сортом было на 27 % ниже (полунтенсивным – на 31 %) по сравнению с низкой плотностью, на 11 % - для интенсивного и

на 33 % - для полуинтенсивного – по сравнению с оптимальной плотностью на вариантах без внесения удобрений.

Усвоение подвижных форм фосфора так же снижалось на 21 % (для интенсивного сорта) и на 30 % (для полуинтенсивного сорта) при повышении уровня уплотнения почвы на вариантах без внесения удобрений.

Аналогичная тенденция прослеживалась в отношении подвижных форм калия. При высоком уровне уплотнения почвы  $K_p$  снижался на 27 % при выращивании интенсивного и на 14 % - полуинтенсивного сорта по сравнению с низкой плотностью сложения. По сравнению с оптимальным значением плотности  $K_p$  калия снижался на 10 и 5 % при выращиванию интенсивного и полуинтенсивного сортов ячменя соответственно.

Установлено, что внесение минеральных удобрений способствовало увеличению содержания питательных веществ в почве, и, как следствие, наблюдалось увеличение  $K_p$  по отношению к неудобренным вариантам. Однако внесение повышенной дозы минеральных удобрений приводило к снижению  $K_p$ .

В результате применения оптимальной дозы NPK (45 кг/га д.в.) на вариантах с оптимальной плотностью сложения почвы  $K_p$  минерального азота составил 29,8 % (для интенсивного сорта) и 25 % (для полуинтенсивного сорта),  $K_p$  подвижного фосфора - 12,4 и 13,1 %,  $K_p$  подвижного калия – 34,7 и 30,7 % соответственно. При внесении повышенной дозы NPK (90 кг/га д.в.) на вариантах с оптимальной плотностью сложения почвы  $K_p$  минерального азота составил 26,3 % (для интенсивного сорта) и 24 % (для полуинтенсивного сорта),  $K_p$  подвижного фосфора – 8,4 и 10,5 %,  $K_p$  подвижного калия – 24,1 и 21,2 % соответственно.

Полученные урожайные данные так же свидетельствуют о влиянии уровней уплотнения почв и доз минеральных удобрений на продуктивность ячменя ярового. Наблюдалось снижение урожайности интенсивного сорта на 49 %, а полуинтенсивного – на 52 % при повышении уплотнения почвы до 1,4 г/см<sup>3</sup> по сравнению с вариантами, где плотность сложения была на оптимальном уровне (1,2 г/см<sup>3</sup>). Наибольший урожай культуры (80 и 71,5 ц/га для интенсивного и полуинтенсивного сортов соответственно) сформировался при оптимальном уровне уплотнения почвы на фоне внесения 90 кг/га д.в. NPK.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что переуплотнение пахотного слоя чернозема типичного приводит

к уменьшению поступления минеральных элементов в растения, что отображается в снижении коэффициента их использования из почвы и снижением урожая ячменя ярового. Интенсивный сорт ячменя ярового активнее усваивал элементы питания, по сравнению с полунинтенсивным. Применение повышенной дозы минеральных удобрений приводило к снижению  $K_n$ .

*Библиографический список:*

1. Липець Є. Вплив щільності складення на ефективність засвоєння сільськогосподарськими культурами поживних елементів з ґрунту та добрив / Є. Липець, В.В. Медведєв, Т.Є. Линдіна // Вісник аграрної науки. – 2002. - №5. – С.11-15.
2. Lipiec J. Soil physical properties and growth of spring barley related to the degree of compactness of two soils / J.Lipiec, I.Hakanson, S.Tarkiewich // Soil Tillage Res. – 1991. - № 19. – P. 307-317.
3. Медведєв В.В. Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономический аспекты)/ В.В. Медведєв, Т.Е. Линдіна, Т.Н. Лактионова. – Харьков: Изд. «13 типография», 2004. – 244 с.
4. Кириченко В.В. Формування сортової структури зернових колосових культур за агроекологічним принципом / В.В. Кириченко, В.М. Костромітін, А.А. Корчинський // Вісник аграрної науки. – 2002. - № 4. – С. 26-28.

**INFLUENCE OF COMPACTION OF ARABLE LAYER OF  
CHERNOZEM TYPICAL ON ACCESSIBILITY OF NUTRIENTS  
FROM SOIL FOR INTENSIVE AND SEMI-INTENSIVE SORTS  
OF SPRING BARLEY**

*Uvarenko K.Yu.*

**Key words:** *density of soil, nutrients, spring barley, sort.*

*The study investigates of the influence of density of arable layer of chernozem typical on the efficiency of accessibility of nutrients from soil by different sorts of spring barley. The high density of soil reduces the coefficient of accessibility of nutrients from soil, and the application of mineral fertilizers increases the absorption of nutrients was established. An intensive sort of barley more actively uses nutrients than a semi-intensive sort.*