

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ШИРИНОЙ ЗЕРЕН ПШЕНИЦЫ И ИХ МАССОЙ

Андрей БАБИЦКИЙ

Институт прикладной физики АН Молдовы

Sunt prezentate rezultatele experiențelor de câmp cu scopul identificării interacțiunii nivelului de nutriție minerală și a regimului de umiditate a solului asupra interconexiunii dintre lățimea, masa și mărimea bobului de grâu. Se relatează despre diminuarea masei semințelor în urma majorării nivelului de umiditate.

The results of field experiences on influence of conditions of varying mineral nutrition and levels of soil humidity on relationships between the wheat grain size and their weight are presented. The data obtained demonstrate the negative relationships between grain weight and levels of soil moisture which is more pronounced at the increasing level of soil humidity.

При создании высокопродуктивных сортов пшеницы возникает необходимость в отборе нужных генотипов по ряду количественных признаков, являющихся слагаемыми интегрального признака продуктивность. Одним из таких элементарных признаков продуктивности является размер семян и их масса. Однако несмотря на повсеместное использование этих признаков при отборе на продуктивность, сама природа этих признаков малоизвестна. До сих пор не изучено, насколько представительны эти признаки и от чего они зависят. Традиционное обращение к показателю веса 1000 семян для оценки генотипов уже не может характеризовать такой сложнейший признак, как продуктивность пшеницы. Настоятельно необходимо разложить этот показатель на компоненты и вскрыть их вариацию и зависимость от условий выращивания, что и являлось целью нашего исследования. Ранее подобное исследование проводилось относительно содержания белка в разных фракциях зерен пшеницы [1].

Материалы и методы

Опыты по влиянию различных доз внесения минеральных удобрений и их сочетаний и режимов влажности почвы на взаимосвязь между размером семян и их массой были проведены на образцах яровой твердой пшеницы – Харьковская 46, выращенной в полевых условиях Одесской области. Норма высева – 5 млн. семян/га, глубина заделки – 4 см, ширина междурядьев – 15 см. Опыт состоял из 13 вариантов различных сочетаний минеральных удобрений, обозначенных номерами от 1 до 13 в следующем порядке: **1** – без удобрения; **2** – N30P30K30; **3** – N60P60K60; **4** – N90P90K90; **5** – N0P60K60; **6** – N30P60K60; **7** – N90P60K60; **8** – N60P60K0; **9** – N60P60K30; **10** – N60P60K90; **11** – N60P0K60; **12** – N60P30K60; **13** – N60P90K60 и, вносимых поздней осенью под зяблевую вспашку после парового предшественника. Растения выращивались при трех режимах влажности почвы: **1** – без полива (дефицит влаги); **2** – 80% от полной почвенной влагоемкости (ППВ) (оптимум почвенной влаги); **3** – 90% ППВ (избыток влаги).

Всего было 39 вариантов сочетаний уровней минерального питания и режимов влажности почвы. Каждый вариант засевался в 6-кратной повторности при рандомизированном размещении вариантов в пределах однородного уровня влажности почвы. Было засеяно 234 делянки по 18 квадратных метров каждая. Необходимый режим влажности почвы обеспечивался поливом водопроводной водой посредством передвижной дождевальнoй установки, навешенной на трактор ДТ - 54. Сбор урожая производился комбайном Сидмастер.

Зерно с каждого варианта фракционировали на зерновых решетках с удлиненными ячейками и обозначали серединой интервала между ширинами ячеек проходного и задерживающего решет. Так, фракция 2,63 мм получалась при проходе зерна через ячейки решета шириной 2,75 мм и задержке на сите с шириной ячеек 2,5 мм. В каждой из выделенных фракций зерна определяли вес тысячи семян и строили графики взаимосвязи ширины выделенных семян с их массой. Полученные данные представлены на рис.1, из которого видно, что зерна пшеницы, полученные при выращивании растений в условиях дефицита влаги, имеют наибольшую массу, а при увеличении влажности почвы их масса уменьшается.

Это особенно четко просматривается на семенах крупных фракций 2,9 мм и 3,1 мм, что может свидетельствовать как об уменьшении плотности семян, так и о некотором укорочении зерновок в условиях достаточного влагоснабжения вегетирующих растений. Однако масса мелких семян почти не реагирует на условия влажности почвы. При этом в условиях дефицита влаги все кривые почти сливаются, что свидетельствует об отсутствии существенного влияния минерального питания на эту взаимосвязь. При возрастании уровня влажности почвы кривые расходятся, что свидетельствует об отзывчивости процесса накопления биомассы зерновок на уровни минерального питания. Если взять средние величины массы зерновок по каждому уровню влажности почвы, то четко просматривается уменьшение массы зерновок при возрастании уровня влажности почвы, особенно на крупных фракциях зерен. Исходя из этого можно предложить тест на определение условий выращивания растений по показателю массы наиболее крупных фракций зерен пшеницы.

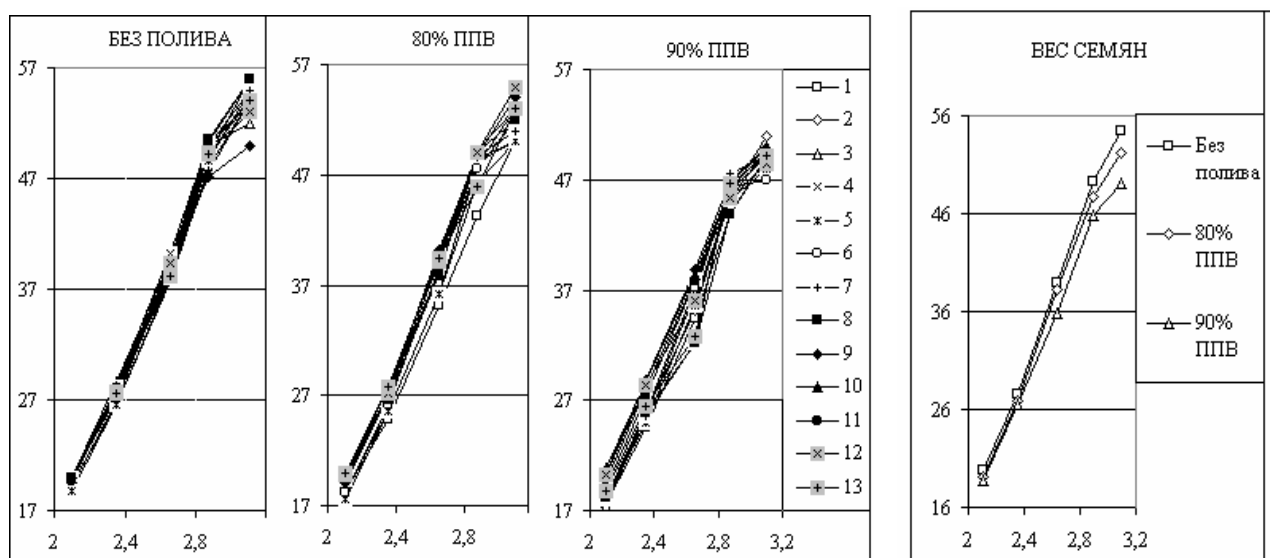
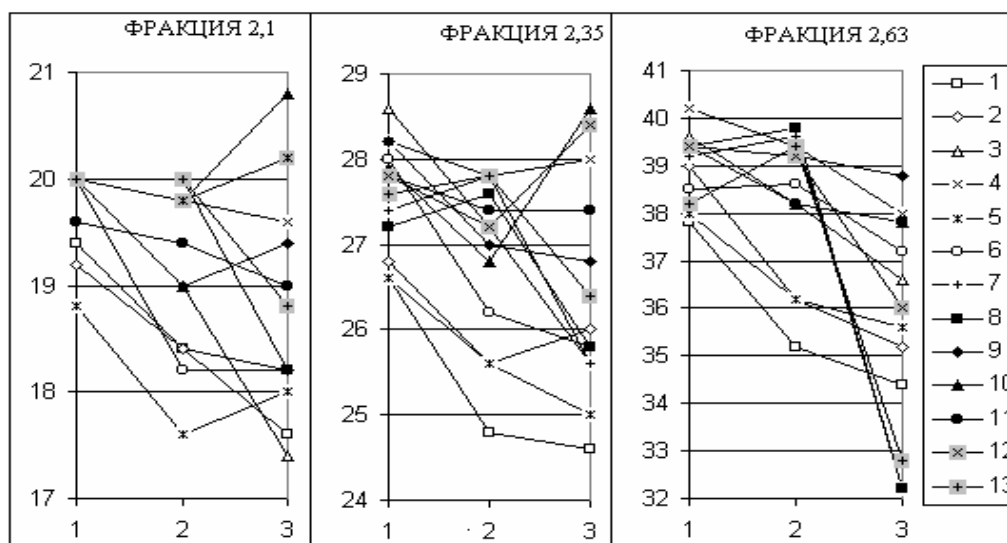


Рис.1. Влияние влажности почвы и минерального питания на взаимосвязь между шириной зерен и их массой.

На первых трех рисунках приведены взаимосвязи для каждого из 13 вариантов минерального питания при каждом из трех уровней влажности. рисунок справа представляет обобщенную зависимость по 13 вариантам для трех режимов влажности почвы. По оси абсцисс – размер фракции зерна по ширине, по оси ординат – вес тысячи зерен, в граммах.



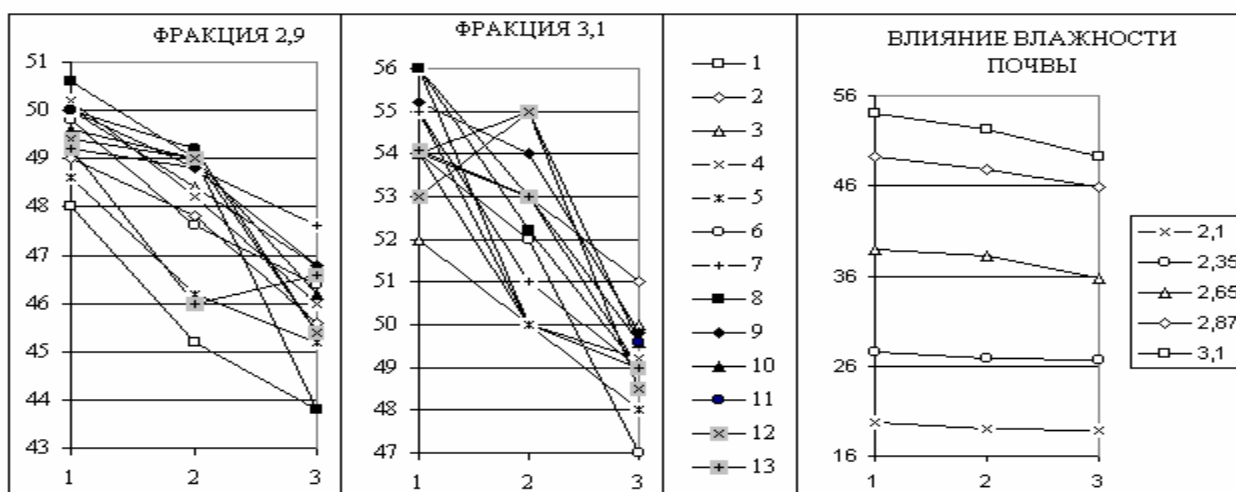


Рис.2. Отзывчивость отдельных фракций зерна пшеницы на условия минерального питания и влажности почвы по данным их массы. Представлена реакция пяти фракций зерна. На последнем рисунке справа изображено обобщенное влияние влажности почвы на все варианты минерального питания внутри каждой фракции зерен. По оси абсцисс – режим влажности почвы, по оси ординат – вес тысячи зерен, в граммах.

Из приведенных рисунков можно видеть, как меняется масса каждой фракции зерен пшеницы в зависимости от изменений условий минерального питания и режимов влажности почвы. Наиболее мелкие фракции почти не реагируют на режим влажности почвы, их реакция является скорее ответной на условия минерального питания и в ней затруднительно установить какие-либо закономерности. На более крупных фракциях уже просматривается преобладающее влияние влажности на вес тысячи семян; наиболее четко это выражено у самой крупной фракции зерна 3,1 мм.

Полученные данные свидетельствуют о том, что селекционная оценка генотипов по величине массы 1000 семян – это слишком общий критерий. Он не отражает сложных взаимодействий зерен между собой в общей популяционной выборке. Этот показатель отражает скорее степень очистки зерна от мелких и наиболее крупных фракций, поскольку он в большей степени зависит от способа фракционирования зерна. Вскрыть более тонкие взаимодействия между зернами, а также реакцию на удобрения и режим влажности почвы, может только анализ зерна, разделенного на фракции.

Выводы

1. Установлена разнокачественность в отзывчивости зерна пшеницы на удобрения и режим влажности почвы в зависимости от размера зерен. Наименее отзывчивы мелкие фракции, в то время как наибольшую отзывчивость проявляют наиболее крупные фракции.

2. Между уровнем влажности почвы и массой распределенных по фракциям зерен пшеницы существует отрицательная взаимосвязь, степень которой усиливается с увеличением размера фракции зерен.

3. При оценке генотипов и их ответной реакции на агроэкологические условия выращивания предлагается применять не объединенную смесь зерен, как это практикуется, а разделенную на фракции посредством зерновых решет.

Литература:

1. Бабицкий А., Тома З. Влияние минерального питания и влажности почвы на взаимосвязь между урожаем зерна пшеницы и содержанием в нем белка // Studia Universitatis: Revistă științifică a USM. Seria „Științe ale naturii”. - 2007. - Nr.1. - С.176-180.

Prezentat la 02.02.2007