

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Сумина А.В., Герасимов С. А*.

Красноярский государственный аграрный университет
*Красноярский НИИ сельского хозяйства СО РАСХН

В статье описано и проанализировано влияние года выращивания и генотипа на показатели массы 1000 зерен, пленчатости и содержание белка в зерне исследуемых сортов и линий пленчатого ячменя.

Ячмень - универсальная культура, как по ареалу распространения, так и по диапазону использования, относящаяся к важнейшим зерновым культурам, возделываемым в мире. Не смотря на достаточные посевные площади этой культуры в Красноярском крае, можно отметить узконаправленность в использовании зерна ячменя, выращенного на этой территории, которое, на сегодняшний день, можно определить исключительно как кормовое. Вместе с тем, не исключается возможность выведения сортов местной селекции для пивоваренной и пищевой промышленности. В связи с разняющимися требованиями производителей, для оценки качества зерна, применяются различные показатели, по которым можно судить о пищевой, кормовой и технической ценности партии зерна. Например, одними из обязательных параметров при производстве круп являются масса 1000 зерен и стекловидность, а в пивоваренном производстве это пленчатость и содержание белка в зерновке. Как известно, формирование зерна - сложный, многоступенчатый процесс, в котором участвуют многие зависимые друг от друга процессы, находящиеся под воздействием комплекса факторов. Поэтому, для получения зерна с определенными параметрами, необходимыми для его дальнейшего использования, нужно определить степень влияния этих факторов на заданные показатели.

С целью изучения влияния внешних и внутренних факторов на основные показатели качества зерна и взаимосвязи между ними были проведены исследования ряда образцов пленчатого ярового ячменя (*Hordeum vulgare L.*), выращенного по паровому предшественнику в ОПХ Минино Красноярского НИИ сельского хозяйства СО РАСХН в 2008-2010 годах. Измерение показателя пленчатости зерна производили по методу Омарова [1], содержание белка в зерне измеряли по методу Кьельдаля [2], массу 1000 зерен по стандартной методике.

Масса 1000 зерен является важнейшим показателем полноценности зерна. Крупное, выравненное зерно легче перерабатывать, особенно на крупу, при этом получается оптимальный выход при высоком качестве продукции. Среднее значение исследуемого показателя (рис.1) по годам составило: 2008 год - $41,7 \pm 4,0$; 2009 год - $43,2 \pm 4,4$; 2010 год - $44,2 \pm 3,4$ г. Вместе с тем можно выделить сорта, имеющие по годам стабильно минимальные и максимальные значения. Например, у сортов Бархатный, Дыгын, Паллидум 4759 масса 1000 зерен по годам не превышала 40 г, а сорта КМ 564, Г 19589, Омский 96 имели показатели выше 45 г.

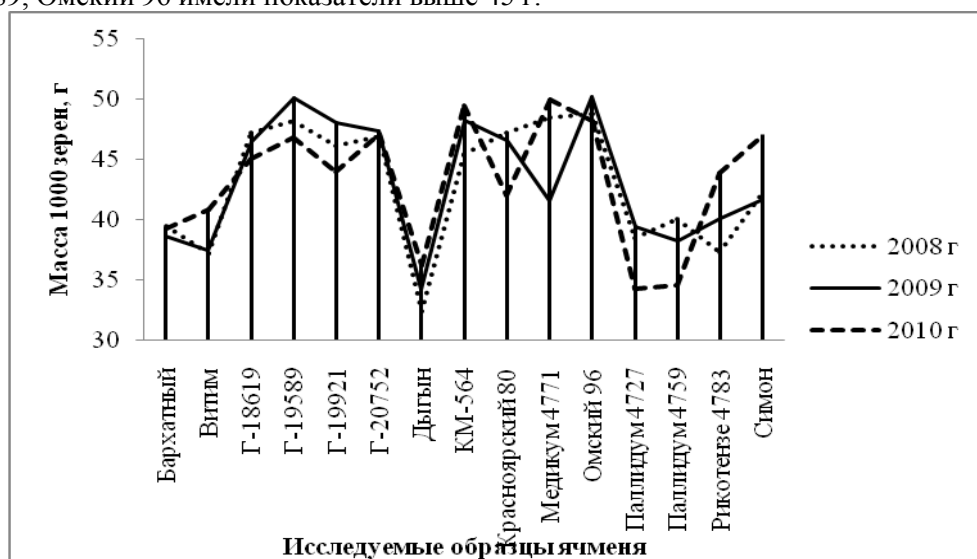


Рисунок 1 - Изменение показателя массы 1000 зерен за период 2008-2010гг

Минимальное значение этого параметра было отмечено у сорта Дыгын (2008 год) и составило 32,8 гр., максимальное у Омского 96 (2009 год) -50,1 гр. При расчете коэффициента вариации массы 1000 зерен по генотипу было получено среднее значение, составившее $10,38 \pm 0,3$. По году выращивания этот показатель соответствовал значению $3,83 \pm 1,96$. Таким образом, вышеуказанный параметр в большей степени обусловлен генотипом растения.

Пленчатость имеет большое значение при оценке технологических качеств зерна ячменя: чем выше этот показатель, тем ниже содержание ядра в зерне и соответственно, ниже выход продукта. Зерно с высокой пленчатостью представляет собой меньшую ценность и как кормовой продукт. В таком зерне много клетчатки, коэффициент переваримости которой невысок. В пивоваренной промышленности используются ячмени с пленчатостью от 8% (т.к. выполняет функции фильтра) и до 10% (т.к. излишнее количество веществ, извлекаемых водой из пленок ячменя, замедляют процесс соложения и придают пиву грубый, горький, неприятный вкус).

По величине этого показателя все изученные нами образцы можно определить как «толстокожие», т.е. содержащие более 10 % пленок. В исследуемые годы показатели пленчатости (рис.2) соответствовали значениям: $11,5 \pm 0,3$; $14,9 \pm 0,9$, $12,7 \pm 0,5$ соответственно. Следует отметить обратную зависимость между показателями массы 1000 зерен и пленчатости, то есть у образцов с уменьшением массы зерна, доля пленок увеличивалась. Среди исследуемых образцов высокое содержание пленок отмечалось у образцов Бархатный и Паллидум 4759, имеющих при этом минимальное значение массы 1000 зерен.



Рисунок 2 - Изменение показателя пленчатости зерна за период 2008-2010гг

За период 2008-2010 гг показатель пленчатости находился в интервале от 10,2 (Омский 96) до 23,4% (Витим). Коэффициент вариации пленчатости по годам составил $10,64 \pm 7,1$, а по генотипу соответственно $12,68 \pm 3,92$. Из чего можно сделать вывод о практически равнозначном влиянии этих факторов на процентное содержание пленок в зерне ячменя.

Оптимальное содержание белка в пище и кормах составляет основу рационального питания человека и продуктивного кормления скота. В современном производстве на долю растительного белка приходится около 80%, при этом основными источниками являются именно зерновые культуры. Показатель содержания белка (рис.3) был не стабилен по годам, его среднее значение можно представить следующим образом: 2008 год - $9,54 \pm 1,36$, 2009 год - $12,16 \pm 1,62$, 2010 год - $10,66 \pm 1,92$ %. Относительно постоянным низким содержанием белка по годам отмечены сорта Паллидум 4759, Бархатный, Медикум 4771. Нами выявлено наличие положительной связи между показателями масса 1000 зерен и содержание белка, а также обратной зависимости последнего от массовой доли пленок.



Рисунок 3 - Изменение содержания белка в зерне ячменя за период 2008-2010гг.

Минимальное содержание белка отмечено в зерне сорта Медикум 4771(2008год), что соответствовало значению 6,7 %, а максимальное зафиксировано в 2009 году (Г 18619) -15,4 %. Коэффициент вариации этого показателя по годам составил $10,64 \pm 7,1$, по генотипу соответственно $12,68 \pm 3,92$. В связи с чем, можно говорить о высоком влиянии на содержание белка, как года выращивания, так и генотипа ячменя.

В заключении можно отметить, что масса 1000зерен, пленчатость и содержание белка в зерне ячменя не стабильные показатели, на значения которых оказывают влияние как год выращивания, так и генотип ячменя.

Список литературы:

1. Степычева Н.В. Введение в технологию продуктов питания: Лабораторный практикум. Иваново, ГОУ ВПО Ивановский гос. хим.-технол. ун-т. 2007. - 48 с.
2. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка. ГОСТ 10846-91. М., 1991.