

Библиографический список

1. Пищевые волокна [Эл. ресурс] // Адрес в Интернет: <http://www.inbuco.ru/articles/article.htm?art=19>.
2. Шабалова Е.Д. Прибыльное производство натурального творога // Переработка молока. – 2014. – № 3. – С. 24.
3. Крусъ Г.Н., Храмов А.Г. Технология молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2012.
4. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров. – М.: Экономика, 2012. – 120 с.
5. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. – М.: КолосС, 2009. – 288 с.
6. Драмышева С.Т. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. – М.: Экономика, 2013. – 143 с.
7. Aleandri R., Buttazzoni L.G., Schneider J.C., Caroli A., Davoli R. The effects of milk protein polymorphism on milk components and cheese-producing ability // J. Dairy Sci. – 1990. – Vol. 73. – P. 241-55.
8. Позняковский В.М. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2011. – 477 с.
9. Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

References

1. Pishchevye volokna [Elektronnyi resurs] // <http://www.inbuco.ru/articles/article.htm?art=19>.
2. Shabalova E.D. Pribyl'noe proizvodstvo natural'nogo tvoroga // Pererabotka moloka. – 2014. – № 3 – S. 24.
3. Krus' G.N., Khramtsov A.G. Tekhnologiya moloka i molochnykh produktov. – M.: Kolos, 2012.
4. Azgal'dov G.G. Teoriya i praktika otsenki kachestva tovarov. – M.: Ekonomika, 2012. – 120 s.
5. Bredikhin S.A., Kosmodem'yanskii Yu.V., Yurin V.N. Tekhnologiya i tekhnika pererabotki moloka. – M.: KolosS, 2009. – 288 s.
6. Dramysheva S.T. Teoreticheskie osnovy tovarovedeniya prodovol'stvennykh tovarov. – M.: Ekonomika, 2013. – 143 s.
7. Aleandri R., Buttazzoni L.G., Schneider J.C., Caroli A., Davoli R. The effects of milk protein polymorphism on milk components and cheese-producing ability // J. Dairy Sci. – 1990. – Vol. 73. – P. 241-55.
8. Poznyakovskii V.M. Ekspertiza moloka i molochnykh produktov. Kachestvo i bezopasnost': ucheb.-sprav. Posobie. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2011. – 477 s.
9. Federal'nyi zakon Rossiiskoi Federatsii ot 12 iyunya 2008 g. № 88-FZ «Tekhnicheskii reglament na moloko i molochnyu produktsiyu».



УДК 664.691:633.11«321»

Е.Ю. Игнатьева, Ю.В. Колмаков
Ye.Yu. Ignatyeva, Yu.V. Kolmakov

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ СЫРЬЁ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ГРУППЫ Б

POTENTIAL RAW MATERIAL TO IMPROVE GROUP B PASTA

Ключевые слова: межвидовые формы, гибридные комбинации, качество зерна, цвет макарон, элементы структуры урожая, натура зерна, масса 1000 зёрен, масса зерна растения, стекловидность.

Одним из компонентов полноценного рациона питания человека являются макаронные изделия. Для производства макаронных изделий требуется высококачественное сырьё. Повысить качество макаронных изделий группы Б можно за счёт создания новых сортов. Одним из вариантов для достижения этой цели является межвидовая гибридизация с последующим изучением полученного материала по качественным и количественным признакам. Исходя из актуальности проблемы в исследованиях были изучены межвидовые гибриды. Для создания гибридов использованы шесть межвидовых родительских форм. Схема скрещиваний диаллельная с последующим изучением полученных гибридов по ряду качественных и количественных признаков. Исходные родитель-

ские формы различались по содержанию белка на 2,58%, натуре – на 34 г/л, цвету макарон – на 0,6 балла, массе 1000 зёрен – на 5,4 г. При изучении нового селекционного материала было отмечено, что по натуре зерна четыре гибридные комбинации превысили лучший родительский образец. По крупности зерна выделились прямая и обратная комбинации линий Лют. 100/99-1 и Лют. 270/01-9. По элементам структуры урожая выделены комбинации, где в качестве одного из родителей используется форма: Лют. 210/99-10. Новых форм с наивысшей цветовой оценкой макарон выделилось четыре, а с учётом других показателей предпочтительны две комбинации Лют. 465/02 x Лют. 532/00-53С и Лют. 100/99-1 x Лют. 532/00-53С. Зерно этих гибридных комбинаций может обеспечить при его переработке неплохое сырьё для производства макаронных изделий группы Б. Преимущество таких изделий перед макаронами из мягкой пшеницы достоверно и составляет более одного балла.

Keywords: interspecies forms, hybrid combinations, grain quality, pasta color, yield formula components, grain-unit, thousand-kernel weight, kernel weight per plant, vitreousness.

Pasta is one of the components of adequate human diet. Pasta production requires high quality raw materials. It is possible to improve the quality of Group B pasta by developing new varieties. A variant of achieving this goal is interspecies hybridization with the following study of the obtained material regarding the qualitative and quantitative characters. Interspecies hybrids were studied. Six interspecies parental forms were used. Diallel crossing scheme was used with the following study of the obtained hybrids regarding a number of qualitative and quantitative characters. The initial parental forms differed in protein content by 2.58%, grain-unit by 34 g L, pasta color score by 0.6 points, and thousand-kernel

weight by 5.4 g. The study of new breeding material revealed that four hybrid combinations exceeded the best parental form in terms of grain-unit. Direct and inverse combinations of the lines *Lutescent* 100/99-1 and *Lutescent* 270/01-9 were distinguished by the kernel size. In terms of the yield formula components the best combinations were those where the form *Lutescent* 210/99-10 was used as a parental form. There were four new forms with the highest pasta color score, and taking into account other indices, the combinations *Lutescent* 465/02 Ч *Lutescent* 532/00-53С and *Lutescent* 100/99-1 Ч *Lutescent* 532/00-53С were the preferable ones. Processed grain of these hybrid combinations may be an adequate raw material for the production of Group B pasta. The advantage of such products as compared to the pasta made of soft wheat is significant and amounts to more than one point.

Игнатьева Елена Юрьевна, к.с.-х.н., с.н.с., лаб. качества зерна, Сибирский НИИ сельского хозяйства, г. Омск. Тел.: (3812) 77-60-78. E-mail: sibniish@bk.ru.

Колмаков Юрий Владимирович, д.с.-х.н., зав. лаб. качества зерна, Сибирский НИИ сельского хозяйства, г. Омск. Тел.: (3812) 77-60-78. E-mail: sibniish@bk.ru.

Ignatyeva Yelena Yuryevna, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Grain Quality Lab., Siberian Research Institute of Agriculture, Omsk. Ph.: (3812) 77-60-78. E-mail: sibniish@bk.ru.

Kolmakov Yuriy Vladimirovich, Dr. Agr. Sci., Head, Grain Quality Lab., Siberian Research Institute of Agriculture, Omsk. Ph.: (3812) 77-60-78. E-mail: sibniish@bk.ru.

Введение

Ассортимент продуктов питания человека достаточно разнообразен. Одним из компонентов ассортимента являются мучные продукты, в том числе и макаронные изделия, обеспечивающие большую долю потребности человека в энергии, белках [1]. В зависимости от используемого основного сырья в производстве макаронных изделий они подразделяются на три группы: А, Б и В. Изделия группы Б на основе муки из зерна мягкой стекловидной пшеницы по качественным показателям уступают изделиям из муки твердой пшеницы (группы А). Повысить качество таких изделий можно за счёт добавления при их производстве пищевых улучшителей и красителей [2]. Другой вариант, который был взят нами в проработку, это улучшение сырья за счёт создаваемых новых межвидовых форм при скрещивании мягкой и твердой пшеницы [3-5].

Цель исследования – изучение и оценка гибридного материала по элементам продуктивности и качества макаронных изделий с выделением наиболее перспективных форм.

Объекты и методы

Объектом исследования являлись шесть межвидовых форм. На основе которых были созданы гибриды по диаллельной схеме скрещиваний, с последующим изучением и идентификацией наиболее перспективных форм. Эти гибриды изучались при разреженном посеве в течение двух лет. Оценка каче-

ства зерна проводилась по общепринятым методикам [6, 7].

Результаты и их обсуждение

В работе исходные межвидовые формы, использованные в качестве родительских, значительно различались: по содержанию белка – на 2,58%, натуре – на 34 г/л, цвету сухих макарон – на 0,6 балла, числу зёрен в колосе – на 16 шт., массе зерна растения – на 2,55 г, массе 1000 зёрен – на 5,4 г.

Новый селекционный материал от скрещивания межвидовых форм практически не выделялся по содержанию белка. Однако при самом высоком уровне этого показателя у линии Лют. 270/01-9 (18,63%) можно отметить две новые комбинации большим содержанием белка: Лют. 270/01-9 х Лют. 532/00-53С (18,66%) и Лют. 333/01-8 х Лют. 532/00-53С (18,79%). Материнская форма этих комбинаций давала зерно с содержанием белка 18,07%. В среднем по пяти комбинациям, где в качестве материнской формы использован межвидовой образец Лют. 210/99-10, получены наиболее низкобелковые гибриды.

По натуре зерна – косвенному показателю мукомольных свойств – четыре гибридные комбинации с одной отцовской формой Лют. 465/02 превысили лучший родительский образец на 6-9 г/л. Превышение над отцовской формой этих комбинаций составило 16-19 г/л.

Лучшие гибридные комбинации: Лют. 465/02 х Лют. 532/00-53С, Лют. 210/99-10 х Лют. 532/00-53С, Лют. 532/00-53С х Лют. 210/99-10 характеризовались одинаковой оценкой цвета сухих макарон с лучшей родительской формой Лют. 532/00-53С. Значительного прогресса по этому показателю при создании нового межвидового селекционного материала не достигнуто. Худшая оценка по цвету макарон, приближённая к оценке изделий из мягкой пшеницы (2,2 балла), оказалась у комбинаций с материнской формой Лют. 270/01-9 (2,7 балла).

По крупности, характеризующейся через массу 1000 зёрен, выделились прямая и обратная комбинации образцов Лют. 100/99-1 и Лют. 270/01-9 (41,2 и 39,5г). Оба родителя этой комбинации отличались от остальных исходных форм массой 1000 зёрен: 36,2 г – Лют. 270/01-9 и 35,2 г – Лют. 100/99-1. У четырёх других форм, используемых в качестве исходных родительских этот показатель, по данным за два года варьировал от 30,8 г (Лют. 465/02) до 34,8 г (Лют. 210/99-10).

По элементам структуры урожая (число зёрен главного колоса и масса зерна растения) выделяются комбинации, где в качестве одного из родителей используется форма Лют. 210/99-10. Эта исходная форма отличалась от других наиболее высокими показателями: 49 зёрен в колосе и 5,44 г зерна с растения. По озернённости колоса (числу зёрен) приблизились к исходной только две комбинации: Лют. 210/99-10 х Лют. 100/99-1 (47 шт.) и Лют. 333/01-8 х Лют. 210/99-10 (46 шт.). Наименьшим числом зёрен в колосе отличались все комбинации с материнской формой Лют. 532/00-53С (35 шт.). Другой показатель структуры урожая – масса зерна колоса – для этих комбинаций также был наименьшим 3,67 г.

По массе зерна растения превзошли самую лучшую исходную форму только две комбинации: Лют. 100/99-1 х Лют. 210/99-10 (5,91 г) и Лют. 333/01-8 х Лют. 210/99-10 (5,64 г). В среднем по пяти комбинациям с использованием в качестве материнской формы Лют. 100/99-1 получена наибольшая масса зерна растения – 4,96 г.

Наряду с оценкой перспективы созданного и изученного материала межвидовых гибридов по отдельным показателям качества и продуктивности оправдано представить её и по комплексу этих показателей. Поскольку наиболее важным показателем зерна, используемым для переработки в макаронную муку, является цвет полученного сырья, в основу идентификации форм взята характеристика по цвету макарон. Новых форм с наивысшей оценкой выделено четыре, а с учётом других показателей можно говорить о предпочтительности двух комбинаций:

Лют. 465/02 х Лют. 532/00-53С и Лют. 100/99-1 х Лют. 532/00-53С. Зерно этих гибридных комбинаций может обеспечить при его переработке, неплохое сырьё для производства макаронных изделий группы Б. Готовые изделия из такого сырья по цветовой оценке значительно лучше (на 1,1-1,2 балла) макарон из мягкой пшеницы.

Выводы

Влияние материнской формы Лют. 210/99-10 во всех полученных комбинациях оказалось негативным на накопление белка в зерне. При использовании в качестве материнской формы межвидовой формы Лют. 270/01-9 получен материал с худшей цветовой оценкой готовых изделий, лишь на 0,5 балла превысившей оценку макарон из мягкой пшеницы.

Наименьшим числом зёрен и их массой с колоса отличались все комбинации с материнской формой Лют. 532/00-53С.

По содержанию белка выделилась комбинация Лют. 333/01-8 х Лют. 532/000-53С (18,79%), по массе 1000 зёрен – Лют. 100/99-1 х Лют. 270/01-9 (41,5 г), по массе зерна растения – Лют. 100/99-1 х Лют. 210/99-10 (5,01 г).

По совокупной оценке качества зерна и элементов структуры урожая выделены две комбинации, зерно которых обеспечивает получение более предпочтительной муки для производства макаронных изделий группы Б достоверно лучше, чем аналогичные изделия из мягкой пшеницы.

Библиографический список

1. Егоров Г.А. Управление технологическими свойствами зерна. – Воронеж, 2000. – 347 с.
2. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки: учеб. пособие. – М., 1998. – 66 с.
3. Зыкин В.А., Колмаков Ю.В., Белан И.А. Отдалённая гибридизация и её роль в создании высококачественных сортов пшеницы // Пути повышения и стабилизации производства высококачественного зерна: сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2002. – С. 73-76.
4. Игнатьева Е.Ю., Колмаков Ю.В., Белан И.А. Межвидовые, межродовые гибриды и перспективы их использования в селекции // Актуальные вопросы научного обеспечения АПК в работах молодых учёных: матер. Междунар. науч.-практ. конф. мол. уч. Россельхозакадемии. – Омск, 2010. – С. 153-155.
5. Колмаков Ю.В. Качество зерна: исследования и некоторые итоги // Исторические аспекты, состояние и перспективы развития земледелия в Сибири и Казахстане: матер.

Международ. науч.-практ. конф. – Омск, 2014. – С. 34-36.

6. Оценка качества зерна: справочник / И.И. Василенко, В.И. Комаров. – М.: Агропромиздат, 1987. – 208 с.

7. Базавлук И.М. Ускоренный метод полумикро Къельдаля для определения азота в растительном материале при генетических и селекционных исследованиях // Цитология и генетика. – 1968. – Т. II. – № 3. – С. 249-250.

References

1. Egorov G.A. Upravlenie tekhnologicheskimi svoistvami zerna. – Voronezh, 2000. – 347 s.

2. Nechaev A.P., Kochetkova A.A., Zaitsev A.N. Pishchevye dobavki: uchebnoe posobie. – М., 1998. – 66 s.

3. Zykin V.A., Kolmakov Yu.V., Belan I.A. Otdalennaya gibrizatsiya i ee rol' v sozdanii vysokokachestvennykh sortov pshenitsy // Puti povysheniya i stabilizatsii proizvodstva vysokokachestvennogo zerna: sb. dokl. mezhdunar.

nauch.-prakt. konf. – Krasnodar, 2002. – S. 73-76.

4. Ignat'eva E.Yu., Kolmakov Yu.V., Belan I.A. Mezhhvidovye, mezhhrodovye gibridy i perspektivy ikh ispol'zovaniya v selektsii // Aktual'nye voprosy nauchnogo obespecheniya APK v rabotakh molodykh uchenykh: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. mol. uch. Rossel'khozakademii. – Омск, 2010. – С. 153-155.

5. Kolmakov Yu.V. Kachestvo zerna: issledovaniya i nekotorye itogi // Istoricheskie aspekty, sostoyanie i perspektivy razvitiya zemledeliya v Sibiri i Kazakhstane: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Омск, 2014. – С. 34-36.

6. Otsenka kachestva zerna: spravochnik / sost. I.I. Vasilenko, V.I. Komarov. – М.: Агропромиздат, 1987. – 208 с.

7. Bazavluk I.M. Uskorenniy metod polumikro K"el'dalya dlya opredeleniya azota v rastitel'nom materiale pri geneticheskikh i selektsionnykh issledovaniyakh // Tsitologiya i genetika. – 1968. – Т. II. – № 3. – С. 249-250.

