



И. Лоскутов, доктор биол. наук,
ГНЦ РФ ВНИИ растениеводства
им. Н.И. Вавилова

Овес – прошлое, настоящее и будущее

Овес – одна из наиболее распространенных и важных зерновых культур в мировом производстве. Посевы этой культуры в мире в 2004 г., по данным ФАО, составили свыше 11,7 млн га с валовым сбором 26,9 млн т при средней урожайности 2,3 т/га. Однако размещение ее в различных природно-экономических зонах мира неодинаково.

Для России овес – это типичная зерновая культура, известная в нашей стране с X–XI вв. На протяжении столетий озимая рожь и яровой овес были ведущими культурами на Руси. В дореволюционной России посевы овса составляли 20% от посевов зерновых культур. Овес был не только зернофуражной культурой, но и использовался в пищу в виде толокна.

В 1940 г. площади под овсом в СССР составляли 20,2 млн га, из них 80% – в РСФСР; к 1958 г. они уменьшились до 14 млн га. К концу 80-х годов площади под овсом сократились уже до 11–12 млн га при валовом сборе 15 млн т, но все равно это составляло приблизительно половину всех мировых посевов овса, и СССР был мировым лидером по производству этой культуры. В 1990 г. в России высевали уже 9,1 млн га овса при валовом сборе 12 млн т, а в 1998 г. посевная площадь сократилась до 5,1 млн га, т.е. на 44%. К этому времени Россия не утратила своего лидерства, ее показатели были сопоставимы с другими странами, и она входила в пятерку ведущих стран производителей овса. В 2004 г. площади под овсом составили только лишь 3 млн га, при валовом сборе всего лишь 5,5 млн т и урожайности 1,8 т/га. В настоящее время посевы

овса составляют всего 7% от зернового клина России.

Овес в России не является экспортной культурой, так как по качественным характеристикам зерно не отвечает мировым стандартам. Низкое качество связано, в первую очередь, с общими проблемами всего агропромышленного комплекса России, что существенно влияет на качество семеноводства районированных сортов и на их сортовую чистоту. С другой стороны, оставляет желать лучшего культура агротехники производственных посевов. Для получения качественного зерна остро встает проблема использования сертифицированных семян высоких репродукций, четкого соблюдения всех параметров и сроков технологии возделывания районированных сортов овса в конкретном регионе.

В производственных посевах России широко возделывают только один вид овса – посевной (*Avena sativa* L.). За рубежом, в южных странах преобладает более засухоустойчивый вид – византийский (*A. byzantina* C. Koch), который способен переносить мягкие зимы и хорошо развиваться при озимом посеве. Селекционные сорта Американского континента и Австралии являются гибридами между этими двумя видами.

Овес – сельскохозяйственная культура универсального использования. В то же время использование овса в нашей стране ограничено исключительно зернофуражными целями, как источника белка и лизина, хотя за рубежом овес довольно широко, особенно в последнее время, используется для пищевых и диетических целей, как источник повышенного содержания масла и антиоксидантов.

Процентное содержание белка у овса и его выход с единицы площади часто превышает такие же показатели других зерновых культур, а ее аминокислотный состав лучше сбалансирован, что говорит о хорошей питательной ценности этой культуры. Пищевая ценность белков определяется, в первую очередь, содержанием незаменимых аминокислот (лизина, триптофана, метионина, треонина, валина, фенилаланина, лейцина, изолейцина). Белок овса очень ценен и у различных сортов (по сравнению с куриным яйцом) он колеблется от 55 до 66 единиц. Основной аминокислотой при определении ценности белка является лизин.

Белок овса легко усваивается организмом человека, отличается от белка пшеницы и ячменя повышенным содержанием таких экзогенных (незаменимых) аминокислот, как лизин, валин, цистин, лейцин и др. По разным данным, количество усвояемых белков овса составляет 95–96% от всего белка, содержащегося в зерне.

Самая высокая биологическая ценность у белков овса, ржи, кукурузы, а самая низкая – у пшеницы. Употребление 100 г овсяных хлопьев в день практически покрывает дневную потребность человека в семи из десяти незаменимых аминокислотах. Кроме того, в хлопьях содержится 0,9 г лецитина, 4 мг железа, 0,4 мг витамина В₁, 4,2 мг витамина Е; 139 г овсяных хлопьев составляют суточную потребность человека в железе, 17,5 г – в витамине В₁. По содержанию белка, жира, фосфора и железа овсяная крупа значительно богаче манной, пшенной и гречневой.

Гидротермическая обработка овса при производстве овсяных хлопьев и других продуктов приводит к повышению усвояемости белков.

Кроме белка, зерно овса богато и другими химическими соединениями, в частности, жирами. Жир овса отличается высокой переваримостью и хорошо усваивается организмом человека, а полученные масла более стойки к окислению, что связано с низким содержанием линоленовой кислоты. В среднем содержание свободных липидов в зерновке овса находится на уровне 7–9%. В зерновке других зерновых культур содержание масла намного ниже: у кукурузы – до 5,8%, у проса – 5,5, у сорго – 5,3, у ячменя – 4,6, у пшеницы – 3,8%.

По нашим данным, сорта культурного овса содержат до 10% масла, кроме того, по содержанию масла в зерне следует выделить дикорастущие диплоидные виды. Подтверждено, что наиболее перспективными и важными, с точки зрения селекции, по качеству зерна являются некоторые дикорастущие виды, которые содержат в зерне до 12–13% масла. Кроме того, содержание олеиновой кислоты может достигать уровня (более 40%) подсолнечного масла.

Культурный овес обладает хорошо сбалансированным относительно других зерновых культур жирнокислотным составом. Триглицериды овсяного масла представлены двумя типами: мононенасыщенные-диглицериды – 42,5% и триненасыщенные – 55,9%. В масле овса на долю линолевой, олеиновой и пальмитиновой кислот приходится 90–95%, на долю мистициновой, стеариновой и линоленовой – 1–4%, другие жирные кислоты составляют только доли процента. Таким образом, масло овса по количественным показателям жирных кислот имеет высокие пищевые достоинства: в его составе преобладает незаменимая линолевая кислота, на долю линоленовой кислоты, также незаменимой, но быстро окисляющейся, приходится низкий процент от суммы всех кислот. Установлено, что с увеличением процента масла в зерне в процессе селекции в его составе будет возрастать концентрация олеиновой кислоты, а не полиненасыщенных кислот, которые легче подвергаются окисле-

нию при хранении зерна. Это свойство дает возможность использовать их в пищевой промышленности как консервант и антиокислитель.

В результате нашей работы подобран разнообразный исходный материал и установлены корреляционные связи, говорящие о том, что при использовании селекционных методов можно получить сорт с высоким содержанием хорошо сбалансированного белка и масла.

В США под руководством профессора К.Д. Frey, всемирно признанного специалиста в области селекции овса, в начале 90-х гг. с помощью рекуррентной селекции были получены линии на основе дикорастущих видов овса с содержанием масла до 16%. На основе совместных усилий из американских линий в Швеции в конце 90-х годов селекционной компанией Svalof-Weibull был зарегистрирован первый сорт масличного овса Matilda, который выращивают в Швеции. Сорт обладает масличностью на уровне 10%, кроме того он имеет высокое содержание различных антиоксидантов, в том числе токоферолов и авенатрамидов.

Регулярное употребление овсяных продуктов позволяет покрыть значительную долю потребности в необходимых ненасыщенных жирных кислотах, которые не могут быть заменены другими питательными составляющими.

Важной характеристикой перевариваемости зерна является наличие в нем крахмала, который коренным образом отличается от крахмала других зерновых. Содержание его в зависимости от сорта и вида овса колеблется от 36 до 59%. Большое физиологическое значение имеет способность крахмала овса легче переходить в мальтозу, чем способность крахмала других злаков. Имеющиеся в нем β-глюконаты дают с жидкостью характерные слизи и придают продукту желеобразность. По своей структуре крахмал овса стоит ближе к наиболее крахмалистой культуре – к рису и отличается от крахмала пшеницы. Содержание амилозы в крахмале овса в 1,5 раза ниже содержания его в крахмале пшеницы. В крахмале овса содержится 25–30% амилозы, и по своим физическим показателям он выгод-

но отличается от крахмала других зерновых культур.

Некрахмалистый водорастворимый полисахарид β-глюкан или (1-3)(1-4)-β-D-глюкан считается физиологически важным диетическим компонентом зерна. Этот компонент типичен для всех представителей зерновых культур: в ячмене его содержание колеблется в пределах 3–11%, у ржи – 1–2%, у пшеницы – <1%, в других зерновых обнаружены только его следы. Наличие в зерне овса повышенного количества β-глюканов, обуславливает вязкость овсяных отваров. Изучение β-глюканов у культурных сортов овса связано с использованием их в диетических целях и на нужды медицинской промышленности. Изучение американской коллекции овса по этому признаку показало, что этот показатель может иметь разброс от 2,6 до 8,5%. Различные авторы определяют наличие β-глюканов в зерне овса на уровне 1,9–7,5%. Изучение группы водорастворимых полисахаридов, к которой относятся β-глюканы, у сортов гексаплоидного культурного овса коллекции ВИР выявило, что в целом в зерне этот показатель варьирует от 2,58 до 3,52%. Этот показатель изменяется в зависимости от места и условий выращивания, но не столь сильно, как содержание белка и масла в зерне. В то же время содержание β-глюканов не зависит от размера самого зерна. По всей видимости, это объясняется тем, что динамика накопления β-глюканов в зерне отличается от других биохимических компонентов. Данные по этому показателю у дикорастущих видов овса очень немногочисленны. По нашим данным при изучении набора образцов дикорастущих видов было показано, что многие формы имели повышенное (до 6%) количество β-глюканов в зерне.

В настоящее время современные финские сорта овса имеют высокое содержание β-глюканов, которое находит широкое применение в пищевой промышленности, его добавляют в молочные, мясные и кондитерские изделия для диетических и лечебных целей.

Окончание следует