

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
СВИНАРСТВА**

УДК 636.4:338.432.93/94.477

СВИНОВОДСТВО УКРАИНЫ

Герасимов В.И., к. с.-х. н., профессор,

Пронь Е.В., ст. преподаватель,

Данилова Т.Н., к. с.-х. н., профессор,

Хохлов А.М., д. с.-х. н., профессор

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

***Аннотация.** Излагается анализ современного состояния и перспективы развития отрасли свиноводства в Украине, производства продукции на базе использования созданного отечественного генофонда свиней и сложившихся технологий.*

***Ключевые слова:** производство, продуктивность, свинина, компонент, потенциал, индустриализация, интенсификация, стабилизация, генофонд, породоиспытание, гетерозис.*

Актуальность проблемы. Современное свиноводство в ведущих странах характеризуется динамичным развитием, освоением интенсивных технологий, постоянным повышением продуктивности животных. В то же время в ряде стран произошли существенные изменения как в численности свиней, так и в объемах производства мяса.

Многолетние наблюдения свидетельствуют как о периодах интенсивного развития свиноводства, так и о его значительном упадке. Но несмотря на периодические экономические катаклизмы, целенаправленные исследования в области теории и практики ведения свиноводства продолжались, а кропотливый многолетний труд ученых и практиков, как правило, завершался новыми открытиями и достижениями. Каким бы путем развития не шло человечество, каким бы не было социальное устройство – продукты питания были и навсегда останутся важнейшим фактором развития и независимости любой страны.

Успех в наращивании производства свинины во многом определяет выбор пород, представители которых обеспечивают получение необходимого количества продукции нужного качества.

Материалы и результаты исследований. Сегодня в нашей стране свиноводству придается особое значение, как наиболее скороспелой отрасли. Кроме того, в Украине традиционно свиной жир (шпик) предпочтитель-

льнее других видов жиров, так как содержит меньше холестерина и больше насыщенных жирных кислот (стеариновой, пальмитиновой, арахидоно-вой). К тому же эти кислоты меньше подвержены окислениям и способствуют длительному хранению продукта даже в теплое время года.

Важен и другой аспект: мясосальная свинина – незаменимый компонент колбасных изделий, культура производства которых в нашей стране находится на высоком уровне при традиционно стабильном спросе на нее населения.

Было время, когда доля свинины в общем производстве мяса в Украине приближалась к 58 процентам. Наибольшая численность свиней в хозяйствах разных категорий была зарегистрирована в 1971 году (21,4 млн. голов, или 27,4% от количества их в бывшем Советском Союзе), а рекордный вал производства свинины (1576 тыс. т в убойной массе) получен в 1989 году.

К сожалению и в противовес обоснованной практике большинства стран, а также наших национальных традиций в последние годы в Украине наблюдалось значительное сокращение отрасли. поголовье свиней уменьшилось в 3 раза (на 1.012013 года – 7515,8 тыс. голов), а производство свиноводческой продукции – более чем в 2,5 раза. Разрушение специализированных свиноводческих хозяйств (свинокомплексов) было нашей стратегической ошибкой.

В настоящее время нет более насущной проблемы для Украины, как обеспечение продовольственной безопасности страны, обеспечения ее населения мясной продукцией собственного производства. Решить эту проблему в ближайшие годы можно, только уделив особое внимание развитию свиноводческой отрасли. К сожалению, высокий биологический потенциал свиней для увеличения мяса используется пока недостаточно. Во всем мире, как показывает анализ, доля свинины в общем производстве мяса занимает первое место и составляет от 40 до 80%. В нашей стране на долю свинины должно приходиться не менее 37%.

Производство свинины во многих хозяйствах остается нерентабельным из-за диспаритета цен в сельском хозяйстве и промышленности. Кроме того, недостаток собственных финансовых средств свиноводческих предприятий привел к снижению темпов переоснащения производства.

Вызывает беспокойство состояние кормовой базы – основы производства свиноводческой продукции.

Назрел период перехода от стратегии выживания к стратегии устойчивого развития свиноводства, что позволит в перспективе обходиться без импорта свинины. Реализация такой программы возможна при достаточной кормовой базе.

Высокая эффективность производства свинины может быть обеспе-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

чена за счет реконструкции и модернизации крупных свиноводческих комплексов и предприятий.

Сейчас согласно информационной статистике производство свинины в государственных предприятиях составляет примерно 10%, в коллективных реформированных хозяйствах – 24%, в индивидуальном секторе – 65% и фермерских хозяйствах – около 1%.

Как видим, доля производства свинины в индивидуальных приусадебных хозяйствах в процентном соотношении больше, нежели в хозяйствах государственных и коллективных, однако по фактическому валу этого показателя они незначительно превышают уровень, который был уже достигнут в этом секторе 10-15 лет назад.

По нашему глубокому убеждению, содержание 1-3 голов свиней в каждом подворье следует рассматривать как вынужденный выход, а не генеральную линию будущего цивилизованного общества, строительство которого мы хотим осуществить.

Анализ мирового опыта показывает, что закономерным процессом для всех цивилизованных стран является ведение свиноводства на индустриальной основе при разумной концентрации производства. При этом следует напомнить, что до 1990 года на свиноводческих комплексах Украины получали по 120-160 кг свинины на переходную голову, откармливали по 24 поросенка на основную свиноматку при среднесуточных приростах 550-650 г, что соответствовало мировым достижениям. Поэтому нельзя полностью разрушать созданную мощную индустриальную базу животноводства, в том числе свиноводства, необходимо искать пути ее рационального использования. Следует совершенствовать промышленные технологии для снижения энергозатрат и повышения степени защиты окружающей среды. Со всех точек зрения промышленные комплексы и бывшие специализированные свиноводческие фермы могут быть наиболее эффективными и в будущем виде агрофирм или совместных объединений в сочетании с другими хозяйствами, а также комбикормовыми заводами, перерабатывающими и торговыми предприятиями.

Учитывая тот факт, что создание эффективно действующих фермерских хозяйств требует значительных капитальных затрат на их организацию и налаживание системы сервисных услуг, не следует рассчитывать в ближайшее время на их весомый вклад в общий объем производства товарной свинины, хотя инициаторов-фермеров, которые берутся разводить и откармливать свиней, безусловно, следует всячески поддерживать.

В перспективе за счет интенсификации использования имеющегося поголовья, улучшения кормовой базы, а также совершенствования технологии производственных процессов возможно дальнейшее наращивание производства свинины до 1,8-2,0 млн. т с реализацией ее излишков как до-

полнительного источника валютных поступлений в бюджет страны. Стабилизации, а затем развитию отрасли будут способствовать не только улучшение кормовой базы и технологии производства, но и совершенствование региональных систем разведения, а также поиск эффективных сочетаний существующих или создаваемых генотипов свиней с целью получения высокопродуктивных помесей и гибридов для откорма.

Для обеспечения стабилизации и достаточных темпов роста производства в отрасли свиноводства необходим системный подход к решению всех поставленных задач.

Научные исследования и практика показывают, что одним из методов повышения продуктивности товарного свиноводства является промышленное скрещивание и его высшая форма – гибридизация. Используя генетическое разнообразие животных при скрещивании и гибридизации можно значительно расширить наследственную основу и за счет эффекта гетерозиса повысить жизнеспособность и продуктивность потомства. Помесный и, особенно, гибридный молодняк по сравнению с исходными родительскими формами обладает высокой скороспелостью и адаптационной пластичностью, он более приспособлен для использования на комплексах и в других хозяйствах промышленного типа.

Определенные усилия предстоит затратить по переводу отрасли на качественно новый уровень племенной работы. В странах с развитым свиноводством этому фактору наряду с полноценным кормлением животных уделяется самое пристальное внимание. Высокий селекционный уровень рассматривается как важнейший элемент ресурсосберегающей технологии, так как это, в свою очередь, приводит не только к снижению расхода кормов на единицу продукции, но и к увеличению выхода мяса, улучшению здоровья животных, устойчивости к заболеваниям и к скорости их роста. Селекция практически затрагивает все факторы, от которых в той или иной степени зависит эффективность производства свинины.

Успешное ведение свиноводства невозможно без жесткого соблюдения ветеринарно-санитарных требований, характерных для предприятий закрытого типа. В стране необходимо активизировать работу по обучению, а также профессиональной подготовке руководителей и специалистов по свиноводству. Следовало бы, используя опыт других стран, проводить такую подготовку на базе ведущих научных учреждений и коммерческих структур, где бы изучались актуальные проблемы экономики и предпринимательской деятельности, учетной и налоговой политики, ценообразования, финансирования и кредитования предприятий.

Скорейший вывод отрасли из кризисной ситуации без решения вопросов ценообразования, паритета цен, ориентации на отечественного товаропроизводителя, перераспределения стоимости от реализуемой продук-

ции и проведения протекционистской политики государства в настоящее время невозможен. Главным рычагом экономической политики должна стать заинтересованность товаропроизводителей в результатах своего труда и эффективном производстве.

Сегодня необходимо прежде всего сохранить маточное поголовье, интенсифицировать последующее его использование, оказать содействие развитию личных подсобных и фермерских хозяйств.

Одним из основополагающих факторов дальнейшего прогресса отрасли в стране является совершенствование и целенаправленное использование национального и зарубежного генофонда свиней.

До начала XX века на территории России и Украины не было создано ни одной отечественной породы. Свиней заводских пород здесь начали разводить только в конце XIX века. Вели улучшение крупной белой породы, завезенной из Англии, и скрещивали с ней местных низкопродуктивных свиней. Благодаря целенаправленной селекции, была сформирована высокопродуктивная и хорошо приспособленная к природным и хозяйственным условиям различных зон страны крупная белая порода. Эта порода стала основой всего свиноводства России и Украины, используется в качестве маточной при скрещивании с мясными породами.

В настоящее время крупная белая порода практически разводится по всей территории Украины. Свиньи крепкой конституции, белой масти. Равномерно покрыты густой щетиной. Взрослые хряки весят 320-350 кг до 500 кг и более, свиноматки – 230-280 кг до 400, многоплодие – 10-14 поросят. На откорме подвинки достигают живой массы 100 кг в возрасте 6-7 месяцев. В хозяйствах Украины разводятся свиньи 19 линий и 22 семейств.

За относительно короткий срок с 1926 по 1934 годы академик М.Ф. Иванов в условиях засушливой части юга Украины (Аскания – Нова) на базе местных южнорусских свиней и крупной белой породы методом простого воспроизводительного скрещивания создает отечественную породу свиней – **украинскую степную белую**, которая и поныне, после крупной белой, занимает второе или третье место по количеству породного поголовья в стране, относится к мясо-сальному направлению.

Свиньи характеризуются крепкой конституцией, хорошей адаптационной способностью. Масса взрослых хряков составляет – 310-350 кг и более, свиноматок 230-250 кг, многоплодие – 10-12 поросят, масса гнезда при отъеме в 60 дней – 180-210 кг. Молодняк в 6,5 – 7,5 месяцев достигает живой массы 100 кг с высоким выходом мяса в тушах – 55-58 %. Генеалогическая структура породы представлена 14 линиями и 19 семействами.

На Полтавщине в Миргородском уезде в 80-х годах 19-го столетия началось создание отечественной породы сальных свиней черно-рябой масти. Поначалу формирование породы осуществлялось методом массовой

народной селекции с использованием сложного заводского скрещивания местных короткоухих свиней, беркширской, средней белой, крупной белой и темворсской пород. После революции селекционную работу по окончательному оформлению породы возглавил профессор А.Ф. Бондаренко. В 1939 году на племенных фермах зоны Миргородского Государственного рассадника сформировался значительный массив высокопродуктивных животных черно-пестрой масти, что послужило основанием для утверждения в 1940 году самостоятельной **миргородской** породы сального направления как национального селекционного достижения. В послевоенный период с целью улучшения мясных качеств применялось прилитие крови ландрасов и пьетренов.

Современные свиньи этой породы имеют небольших размеров голову, компактное туловище с широкой и глубокой грудью, выполненными окороками. Хряки достигают массы 300-320 кг и более, свиноматки – 220-230 кг. Многоплодие свиноматок 10-11 поросят, масса гнезда в 2 месяца 180-190 кг. На откорме молодняк достигает массы 100 кг в 7-7,5 месяцев.

В 1961 году была утверждена новая порода **украинская степная рябая**, выведенная под методическим руководством академика Л.К. Гребня в Институте животноводства степных районов «Аскания – Нова» им. М.Ф. Иванова. Работа по созданию породы начата в 1938 г на базе украинской степной белой породы пигментированных животных из линии Степняка, Дружка и Нового с последующим привлечением для скрещивания свиней беркширской и мангалицкой пород. Порода превосходно приспособлена к разведению в условиях южной части Украины.

Порода локальная, сального направления. Свиньи густого мясо-сального типа, рябой масти. Хряки взрослые весят 290-340 кг и более, свиноматки – 210-230. Их многоплодие 9-11 поросят, масса гнезда в 60 дней – 175-185 кг. На откорме подсвинки товарной кондиции 100 кг достигают в возрасте 210-230 дней при затратах кормов на 1 кг прироста 4,5 – 5 корм. ед. ведущие линии: Рябого, Рекорда, Рыжика; семейства – Рябой, Ромашки, Рекордной и др.

Середина семидесятых характеризуется активным процессом развития свиноводства путем специализации и концентрации отрасли.

За 15 послевоенных лет заметно изменился породный состав свиней. Поголовье крупной белой породы с 95,2% уменьшилось до 83,7 в 1960 году за счет возрастания удельного веса поголовья украинской степной белой и миргородской пород.

В 1993 году научно-технический совет Министерства сельского хозяйства и продовольствия Украины утвердил 2 новые породы свиней – полтавскую мясную и украинскую мясную, созданные под методическим руководством доктора сельскохозяйственных наук Б.В. Боньковского (ИС

УААН). **Полтавская мясная** порода создавалась методом сложного воспроизводительного скрещивания крупной белой, миргородской, ландрас, пьетрен, уэссекс-седлбэкской, гемпшир и дюрок пород с 1966 года.

Животные этой породы крепкой конституции, белой масти с хорошо выраженными мясными формами, имеют легкую голову с небольшими, слегка свислыми ушами, удлиненное туловище с массивными окороками. Взрослые хряки весят 320-350 кг, свиноматки – 220-250 кг, их многоплодие 10,5 – 11,5 поросенка, при этом поросята имеют массу к отъему 20-22 кг. Среднесуточный прирост на откорме 780-850 г при затратах кормов на 1 кг прироста живой массы 3,4-3,6 корм. ед., толщина шпика над 6-7 грудными позвонками 24-26 мл., при убое в 100 кг выход мяса в туше составляет 61-62%.

Генеалогическая структура породы состоит из 8 заводских линий и 12 семейств. Основные линии: Эффекта, Спутника, Прибоя, Азбеста; семейства – Росинки, Ворсклы, Быстрой.

Украинская мясная порода создавалась с 1981 года с применением сложного заводского скрещивания крупной белой, миргородской, ландрас, уэльс, пьетрен, уэссекс-седлбекской, украинской степной белой пород.

Порода характеризуется крепкой конституцией, белой мастью. Живая масса хряков 310-340 кг и более, свиноматок -230-245 кг, многоплодие 10-11 поросят при массе гнезда в 60 дней – 180-200 кг. Подсвинки на откорме проявляют среднесуточные приросты 780-820 г и живой массы 100 кг достигают в возрасте 177-180 дней при затратах кормов на 1 кг прироста 3,4-3,5 корм. ед. В структуре породы 12 линий и 25 семейств. Основные линии: Цемент, Ценного, Центра; семейства – Центральной, Церемонии, Цифры. В соответствии с инструкцией по бонитировке свиней обе породы отнесены ко 2-й группе, получили широкое распространение в Украине, используется в региональных системах разведения свиней в качестве отцовской формы для получения гибридов с хорошими мясными качествами.

Последняя отечественная порода свиней мясного направления создавалась в 3 этапа с 1976 по 2006 год с применением сложного воспроизводительного скрещивания свиней полтавского мясного типа, крупной белой, ландрас, гемпшир и дюрок пород. Основным автором и координатором всей селекционной работы по созданию этой породы был директор Института свиноводства УААН того времени доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик УААН и РАСХН В.П. Рыбалко. В конце 2006 года государственная экспертная комиссия осуществила апробацию нового генотипа и на заседании научно-технического совета Министерства аграрной политики Украины 20 декабря 2006 года утверждена новая отечественная порода под названием красная белопоясая порода мясных свиней. Порода получила широкое распространение в Украине и частично в

России, пользуется большим спросом у населения, успешно используется при чистопородном разведении, в скрещивании, заметно повышает откормочные и мясные качества получаемого потомства.

Хряки-производители весят 300-340 кг и более, свиноматки – 230-250 кг. Масть красная с белым поясом в области лопатки, прекрасно развиты мясные качества. Многоплодие маток – 10-11 поросят. Скороспелость на откорме выражается высокими суточными приростами (820-870 г), достижением массы 100 кг в 170-180 дней при затратах кормов на 1 кг прироста 3,1-3,5 корм. ед. При убое в 100 кг выход мяса в тушах 61-62%, толщина шпика над 6-7 грудными позвонками 21-25 мм. В структуре породы 7 линий (Драба, Дангиста, Девиза и др.) и 7 семейств (Драбовки, Дайны, Дилеммы и др.)

Кроме отечественных пород в Украине разводятся свиньи некоторых зарубежных пород: ландрас, уэльс, дюрок, крупной черной, пьетрен, гемпшир и некоторых других. Они используются как для получения товарной свинины, так и для создания новых отечественных генотипов свиней. По данным учета 2005 года на территории Украины крупная белая порода занимает 86,8% численности породных свиней, украинская степная белая – 2,95%, миргородская – 1,52%, украинская степная рябая – 0,08%, полтавская мясная – 1,62%, украинская мясная – 3,15%, красная белопоясная – 0,97%, крупная черная – 1,39%, ландрас – 1,13%, дюрок – 0,23%, уэльс – 0,15%. Согласно проведенной в 2010 году государственной аттестации в свиноводческих хозяйствах 86 племенных стад различных генотипов соответствуют статусу племенного завода и 234 племенного репродуктора. Созданная племенная база свиноводства является достоянием государства, результатом многолетней работы ученых, зоотехников-селекционеров и руководителей хозяйств.

Наличие такого количества генотипов объясняется прежде всего эффективным использованием природных и кормовых условий разных регионов страны, а также внедрением скрещивания и гибридизации в свиноводстве, то есть получением дополнительной продукции за счет известного в природе явления гетерозиса. По многим признакам продуктивности породы, специализированные типы и линии свиней, которых разводят в хозяйствах Украины, не уступают зарубежным аналогам, а по таким показателям как, например, приспособляемость к местным условиям кормления и содержания, а так же качество свинины значительно превосходит их.

Следует также напомнить, что за последние 25-30 лет на территории Украины исчезли мангалицкая, кролевецкая и приднепровская породы свиней. Резко сократилась численность крупной черной, миргородской, украинской степной рябой, уэльской и северокавказской пород. Этот процесс следует считать естественным, так как он направлен на расширение ареала

современных, более продуктивных генотипов. Вместе с тем сохранение генофонда исчезающих пород является актуальной проблемой. Ценность этих генотипов обусловлена их конституциональной крепостью, стрессоустойчивостью, высоким качеством мяса, сниженной потребностью в протеине, хорошей адаптацией к местным климатическим условиям и неприхотливостью к кормам. Например, свиньи миргородской породы отличаются природной резистентностью, высоким качеством мяса и сала, а также хорошей приспособляемостью к использованию пастбищ. Иными словами, необходимо принять соответствующие меры, направленные на сохранение генофонда исчезающих локальных пород. Следует предусмотреть создание реликтовых ферм. В дальнейшем при усовершенствовании методов длительного хранения яйцеклеток, спермы и эмбрионов этого вида животных необходимо создавать генофондные банки. Сохранение и дальнейшее совершенствование локальных пород свиней имеет важное значение, как источник генетической изменчивости при создании новых и совершенствовании существующих генотипов.

Необходимо материально заинтересовать племенные хозяйства выращивать высокоценный племенной молодняк, оцененный с учетом современных требований, а товарных производителей этот молодняк приобретать и рационально использовать.

Для активации покупки и реализации племенного молодняка правильно было бы из государственной программы «Селекция», а также местных бюджетов осуществлять компенсацию племенным свиноводческим хозяйствам части затрат на выращивание высококачественного племенного поголовья. Такой подход позволил бы стабилизировать положение дел в племенном свиноводстве, обеспечить его дальнейший рост, а также в целом по стране значительно ускорить повышение продуктивности товарных стад.

Проведенное в 1999 – 2002 годы породоиспытание основных генотипов свиней и их сочетаний на базе ИС УААН показало высокие потенциальные возможности всех отечественных пород Украины и подтвердило целесообразность их использования в региональных системах разведения свиней.

В соответствии с научно обоснованными нормами питания потребность в мясных продуктах на конец этого столетия должна подняться до 85 кг на душу населения. В связи с этим удельный вес свинины в общем производстве мяса необходимо довести до 37%, что составляет около 1,8 млн. тонн в убойной массе, или 2,4 млн. тонн в живой массе.

Для достижения такого объема производства свинины необходимо ежегодно откармливать и забивать около 20 млн. голов свиней со средней живой массой 120 кг. Обеспечить это количество можно при наличии 1

млн. основных свиноматок, получении от них ежегодно 1,7 опороса, выращивания и откорме 8 подсвинков из каждого опороса, что составит 13,6 млн. голов, еще 7 млн. голов можно получить и откормить от 1 млн. проверяемых маток.

Изложенные расчеты в полной мере реальны и при государственном отношении к отрасли свиноводства могут быть успешно выполнены.

Выводы

Таким образом, необходимо радикально возродить отрасль свиноводства, перевести ее на интенсивную современную технологию, чтобы быть соответственно научно обоснованным производством и получать конкурентоспособную продукцию. Для этого страна имеет необходимый генофонд и племенную базу свиней, владеет плодородными землями, имеет высококвалифицированных ученых и производственников.

Созданная отечественная племенная база не требует бессистемного массового импорта за исключением небольшого количества высокоценного племенного молодняка или спермодоз выдающихся хряков – производителей для освежения крови некоторых стад под методическим контролем соответствующих институтов, а также проведения фундаментальных и прикладных исследований, предусмотренных государственными научно – техническими программами.

Процесс пороодообразования продолжается и в настоящее время. В зависимости от требований потребителя изменяется направление продуктивности существующих пород и создаются новые. Основной селекционный признак свиней – мясность.

При создании новых мясных генотипов, отличающихся повышенным обменом веществ, для селекционируемых животных необходимо создавать оптимальные условия кормления и содержания, без которых генотип не может полностью проявиться.

Без постоянного, планомерного селекционного давления трудно решить проблему повышения продуктивности свиней. Все страны с развитым свиноводством имеют четкую систему разведения с вертикальной интеграцией производителей всех форм собственности.

Литература

1. Барановський Д.І., Герасимов В.І., Головка В.О. та ін. Довідник з технології та менеджменту в тваринництві. – Харків: Еспада, 2002. – 575 с.
2. Герасимов В.І., Цицорський Л.М., Барановський Д.І. та ін. Свинарство і технологія виробництва свинини. – Харків: Еспада, 2003. – 440 с.
3. Походня Г.С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
4. Рибалко В.П., Мельник Ю.Ф., Нагаевич В.М., Герасимов В.І. Породи свиней в Україні. – Харків: Еспада, 2001. – 80 с.

СВИНАРСТВО УКРАЇНИ

Герасимов В.І., к. с.-г. н., професор,

Пронь О.В., ст. викладач,

Данілова Т.М. к. с.-г. н., професор,

Хохлов А.М., д. с.-г. н., професор

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Викладається аналіз сучасного стану та перспективи розвитку галузі свинарства в Україні, виробництва продукції на базі використання створеного вітчизняного генофонду свиней і технологій, що склалися.

Ключові слова: виробництво, продуктивність, свинина, компонент, потенціал, стратегія, індустріалізація, інтенсифікація, стабілізація, генофонд, породовипробування, гетерозис.

SWINE BREEDING OF UKRAINE

Gerasimov V.I., Pron O.V., Danilova T.N., Khokhlov A.M.

Summary. The analysis of modern states and perspective of development of swinebreeding branches in Ukraine, swineproduction on basis of use of home svine genofunds and tehnologys have been presented.

Key words: production, productivity, pork, component, potential, strategy, industrialization, intensification, stabilization, genofund, breedstesting, heterotic vigor.
