

Авторефер.

Г 96

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ УССР

— 0 —

ОДЕССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА

Аспирант ГУСЕЙНОВ А. Г.

На правах рукописи

**Исследование технологических
свойств наиболее перспективных
сортов пшеницы Азербайджана**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Научный руководитель — кандидат технических наук,
профессор Демидов П. Г.

ОДЕССА
1965

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ УССР

—о—

ОДЕССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА

Аспирант ГУСЕЙНОВ А. Г.

На правах рукописи

ОНАХТ 18.07.11
Исследование техноло



v000682

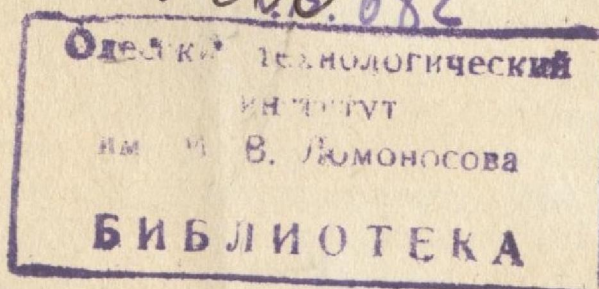
Исследование технологических
свойств наиболее перспективных
сортов пшеницы Азербайджана

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Научный руководитель — кандидат технических наук,
профессор Демидов П. Г.

Переучет 19/87 г.

V000682



ОДЕССА
1965

Одесский технологический институт имени М. В. Ломоносова направляет Вам для ознакомления автореферат диссертационной работы аспиранта А. Г. Гусейнова на тему «Исследование технологических свойств наиболее перспективных сортов пшеницы Азербайджана», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Защита состоится „12“ марта 1965 г.

Ваши отзывы и замечания в 2-х экземплярах просим направлять по адресу: г. Одесса, ул. Свердлова, № 112, Одесский технологический институт.

Экспериментальная часть работы выполнена в лаборатории кафедры «Мукомольно-крупяного и комбикормового производства» Одесского технологического института имени М. В. Ломоносова, в технологической лаборатории института генетики и селекции имени Т. Д. Лысенко.

Ученый секретарь Совета доцент

(Яковенко В. А.)

Машуртис

Введение

Программа КПСС, принятая XXII съездом партии, предусматривает мощный подъем сельского хозяйства и особенно зернового производства, как его основы. Намечено увеличить общий объем продукции сельского хозяйства за 10 лет, примерно, в 2,5 раза, а за 20 лет — в 3,5 раза.

Закупки зерна увеличатся в 1970 году до 5,6 миллиарда пудов (90 млн. тонн) против 3,458 миллиарда пудов (55,3 млн. тонн) в 1962 году.

В Азербайджанской ССР валовой сбор зерна к 1966 году должен быть увеличен в 2,0—2,3 раза по сравнению с 1959 годом. Это будет достигнуто главным образом за счет повышения урожайности. В ближайшие годы предстоит расширение посевных площадей зерновых культур на орошаемых площадях до 445 000 га, с доведением на них сбора зерна до 70 млн. пудов в год вместо 23 млн. в 1962 году. Наряду с увеличением производства зерна ставится задача повышения его качества посредством создания высокоурожайных и высококачественных сортов твердой и сильной пшеницы.

Состояние вопроса

Многочисленными исследованиями (Чинго-Чингас, Иванов, Петин, Лайков, Щукина, Княгиничев, Кретович, Козьмина, Кизима, Роменский, Опарин, Ауэрман, Мамбиш, Островский и др.) достаточно изучены физические, биохимические и технологические свойства зерна многих сортов и видов пшеницы, выращиваемых во многих почвенно-климатических зонах Советского Союза, и факторы, влияющие на них.

В немногих работах (Мустафаев, Бабаян, Калинин), посвященных изучению пшениц Азербайджана, почти не освещены вопросы, характеризующие технологические и биохимические свойства наиболее перспективных и новых районированных сортов и представляющие большой интерес для мукомольной, хлебопекарной и макаронной промышленности. Кроме того, отсутствие такого рода исследований является

главным препятствием, затрудняющим внедрение в производство этих сортов.

Целью данной работы является выявление наиболее перспективных сортов пшеницы Азербайджана.

В соответствие с этим поставлены следующие задачи экспериментального исследования:

1. Изучение физических свойств зерна пшеницы.
2. Изучение биохимических свойств зерна пшеницы.
3. Изучение технологических свойств зерна пшеницы.

Материалы и методы исследования

Для исследования брали 5 мягких (Арзу, Бол-Бугда, Бол-Бугда-2, Ферругинеум-50 на З/Б и ВГ-5) и 5 твердых (Джафари, Севиндж, Шарк (стандарт), Гордеиформе из В/О и Тургидум-7 на Севиндж) сортов пшеницы урожая 1962 и 1963 гг., выращенных на орошаемых и богарных участках Карабахской научно-экспериментальной базы АН Азербайджана. Из 10 сортов 4 (Джафари, Севиндж, Шарк и Бол-Бугда) являются районированными и остальные шесть — перспективными.

Качественные показатели: стекловидность, массу 1000 зерен, натуру, содержание клейковины, белка, зольность определяли по ГОСТ 3040—55 и 9404—60. Для изучения анатомической структуры зерновки было взято по 10 зерен каждого образца. Исследована одна и та же фракция по крупности зерна — проходом через сито $3,0 \times 25$ мм, сходом с $2,5 \times 25$ мм. Каждая зерновка подвергалась срезу толщиной 20—25 мк на замораживающем микротоме. На срезе при помощи окулярмикрометра определяли толщину оболочек, алейронового слоя, глубину бороздки и ширину ее петли. Качество клейковины определяли по удельной растяжимости (по Козьминой) и по времени истечения через пластометр (ПЛ-2) Ауэрмана и Воскресенского, количество сырой клетчатки по модификации Попова*, содержание крахмала по Эверсу. Лабораторные помолы проводились по схеме сортового помола с выходом муки 70% по методу ВНИИЗ. Газообразующую способность муки определяли волюмометрическим методом с помощью прибора Яго-Островского, а содержание собственных сахаров по Бертрану.

Физические свойства теста определяли на альвеографе и фаринографе. Пробные выпечки производились по ГОСТ 9404—60. Макароны достоинства оценивали по методу Центральной научно-исследовательской лаборатории макаронной промышленности.

* Попов П. В. Об определении содержания клетчатки в продуктах переработки зерна. Труды ОТИ, т. 19, 1961.

Физические свойства зерна

Исследуемые сорта пшеницы Азербайджана отличаются довольно высокими физическими свойствами зерна. Показатели физических свойств зерна (масса 1000 зерен, натура, выравненность и стекловидность) сильно варьируют как по сортам, так и в пределах одного сорта под влиянием погодных условий года.

Масса 1000 зерен у подопытных пшениц колебалась от 26,3 до 51,2 г, а натура зерна от 637 до 819 г/л. Орошение, при прочих равных условиях, обуславливает значительное повышение массы 1000 зерен, натуры и выравненности зерна. При этом немаловажную роль играет сорт и погодные условия года.

Консистенция зерна в зависимости от сорта и условий выращивания колебалась от полной мучнистости до 100% стекловидной. Стекловидность является важным показателем, характеризующим мукомольные свойства зерна. Наблюдается достаточно тесная зависимость между стекловидностью и выходом крупок и дунстов с первых трех драных систем. Коэффициент корреляции между ними равен 0,78. В целом стекловидность у твердых пшениц (78%) была выше, чем у мягких (57%).

Среди исследуемых сортов пшеницы наилучшими физическими свойствами обладают сорта Джафари, Тургидум-7 на Севиндж, Севиндж, ВГ-5 и Бол-Бугда.

Анатомо-морфологические свойства зерна

Зерновка мягких пшениц в поперечном сечении имеет более округлую форму, чем твердых пшениц. Глубина бороздки зерновки у подопытных сортов колеблется в пределах от 1500 до 2000 мк, а ширина ее петли от 450 до 950 мк. Отношение их к толщине и ширине зерновки — 0,48—0,63 и 0,11—0,30 соответственно. Сорта Бол-Бугда-2, Джафари и ВГ-5 имеют неглубокую бороздку, узкую петлю и технологически благоприятное отношение их величины к толщине и ширине зерновки. Глубина бороздки и ширина ее петли являются мало изменчивыми сортовыми признаками и могут быть использованы для характеристики сорта, в то время, как отношение их величин к толщине и ширине зерновки в большой степени зависит от более или менее благоприятных условий возделывания.

Толщина оболочек в зависимости от сорта варьирует в пределах от 42,8—48,9 мк, а алейронового слоя — от 38,2 до 42,8 мк, причем у мягких пшениц оболочки более толстые, чем у твердых.

Сорта Арзу, Бол-Бугда и Тургидум-7 на Севиндж, имеющие глубокую бороздку, широкую петлю и относительно толстую оболочку, при прочих равных условиях, дали муку с высоким содержанием клетчатки. Наблюдается заметная зави-

симось между глубиной бороздки, шириной ее петли с одной стороны и содержанием клетчатки в муке с другой, характеризующаяся коэффициентом корреляции 0,65 и 0,60 соответственно.

Биохимические свойства зерна

Клейковина. От количества и качества клейковины в значительной степени зависит качество хлеба. Содержание клейковины в изучаемых пшеницах колеблется в очень широких пределах от 16,8 до 41,3%. Особенно высоким содержанием ее отличаются сорта Джафари, Севиндж и Бол-Бугда-2. Количество клейковины в зерне одного и того же сорта изменяется под влиянием орошения и погодных условий года. При орошении содержание ее значительно снижается в большей степени у мягких и меньшей у твердых. Резкое снижение содержания клейковины под влиянием орошения наблюдается у сорта Бол-Бугда. Качество клейковины хотя и изменяется значительно под влиянием условий выращивания, но в большей степени зависит от сорта. Так, сорта Джафари, Севиндж, Бол-Бугда-2 и ВГ-5 даже во влажный 1963 год проявили большую способность к накоплению достаточного количества клейковины хорошего качества, тогда как сорта Шарк, Гордеиформе из В/О и Арзу независимо от условий выращивания дали зерно со слабой клейковиной (табл. 1).

Белок. Одним из важных показателей качества зерна является белок. Наши исследования показывают, что с содержанием его тесно связано содержание клейковины. Коэффициент корреляции между ними равен 0,90. Содержание белка не является постоянным, а меняется под влиянием комплекса факторов (табл. 1). У всех сортов максимальное содержание белка наблюдается при богарном возделывании, а минимальное — при орошении. Однако не все сорта в одинаковой степени реагировали на орошение. Сорта Джафари, Севиндж и Бол-Бугда-2 независимо от орошения и погодных условий года содержат высокое количество белка и относятся к высокобелковым пшеницам.

Крахмал, являющийся основным резервным углеводом пшеницы, имеет важное значение в технологии хлебопечения. Известно, что в процессе брожения теста крахмал является основным источником сахаров, образующихся под влиянием амилолитических ферментов, необходимых для сбраживания, а при выпечке хлеба он совместно с клейковиной способствует формированию эластичного мякиша хлеба.

По содержанию крахмала между исследуемыми сортами резкого различия не наблюдается, но все же у Арзу, Бол-Бугда и Севиндж содержание его выше, чем у остальных сортов. При орошении содержание крахмала значительно повышается (табл. 1).

Таблица 1

| №. № п. п. | Сорт пшеницы | Белок, % | | Крахмал, % | | Зольность, % | | Клетчатка, % | |
|---------------|-----------------------|----------|-------|------------|------|--------------|------|--------------|------|
| | | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 |
| | Б о г а р н ы е | | | | | | | | |
| 1 | Арзу | 12,20 | 15,00 | 68,2 | 65,7 | 1,52 | 1,87 | 2,39 | 2,41 |
| 2 | Бол-Бугда | 16,70 | 16,40 | 64,8 | 65,1 | 1,47 | 1,56 | 2,42 | 2,66 |
| 3 | Бол-Бугда-2 | 16,80 | 16,80 | 59,0 | 60,2 | 1,55 | 2,14 | 2,39 | 2,90 |
| 4 | Джафари | 17,70 | 17,35 | 56,2 | 59,9 | 1,57 | 2,12 | 2,70 | 3,08 |
| 5 | Севиндж | 18,60 | 17,19 | 60,8 | 63,5 | 1,52 | 2,27 | 2,79 | 3,03 |
| 6 | Гордейформе из В/О | 15,80 | 13,90 | 62,4 | 60,0 | 2,03 | 2,24 | 2,56 | 2,85 |
| 7 | Ферругинеум-50 на З/Б | 15,00 | 14,20 | 60,2 | 58,3 | 2,05 | 2,18 | 2,78 | 3,01 |
| 8 | Тургидум-7 на Севиндж | 16,50 | 13,50 | 61,8 | 60,0 | 2,00 | 2,05 | 2,45 | 2,77 |
| | П о л и в н ы е | | | | | | | | |
| 1 | Арзу | 14,20 | 10,09 | 65,2 | 70,0 | 1,98 | 1,99 | 2,16 | 2,41 |
| 2 | Бол-Бугда | 9,90 | 11,84 | 68,2 | 66,9 | 1,72 | 2,00 | 2,12 | 2,41 |
| 3 | Бол-Бугда-2 | 14,00 | 10,91 | 59,8 | 62,8 | 1,98 | 2,05 | 2,53 | 2,31 |
| 4 | Джафари | 13,20 | 11,96 | 67,5 | 64,2 | 1,98 | 2,10 | 2,35 | 2,81 |
| 5 | Севиндж | 17,80 | 13,30 | 67,4 | 65,8 | 1,89 | 2,16 | 2,61 | 2,72 |
| 6 | Гордейформе из В/О | 13,40 | 12,80 | 65,3 | 60,4 | 2,24 | 2,32 | 2,46 | 2,57 |
| 7 | Ферругинеум-50 на З/Б | 13,00 | 13,00 | 63,5 | 59,2 | 2,15 | 2,35 | 2,72 | 2,90 |
| 8 | Тургидум-7 на Севиндж | 14,80 | 11,29 | 64,8 | 60,7 | 2,18 | 2,11 | 2,35 | 2,45 |
| 9 | Шарк | 13,10 | 12,90 | 60,4 | 63,6 | 1,83 | 2,09 | 2,20 | 2,90 |
| 10 | ВГ-5 | 12,50 | 14,05 | 60,5 | 61,5 | 1,82 | 2,17 | 2,47 | 2,72 |

Зольность и клетчатка зерна. Результаты исследования показывают, что зольность зерна у подопытных сортов колеблется от 1,47 до 2,35%, а содержание клетчатки — от 2,12 до 3,08%, причем высокое содержание их характерно для пшеницы урожая 1963 года. Это связано с изменением соотношения периферических частей зерна и его эндосперма под влиянием неблагоприятных погодных условий 1963 года.

Не наблюдается какая-нибудь зависимость между зольностью и содержанием клетчатки в зерне. Содержание их изменяется как по сортам, так и в пределах одного сорта в зависимости от условий выращивания. Сравнительно невысокой зольностью и небольшим содержанием клетчатки среди изучаемых сортов отличаются Бол-Бугда, Бол-Бугда-2 и Арзу (табл. 1).

По комплексу показателей, характеризующих биохимические свойства зерна пшеницы, лучшими сортами являются Севиндж, Джафари и Бол-Бугда-2.

Мукомольные свойства зерна

Количество и качество крупок и дунстов с первых трех драных систем. Установлено, что чем больше выход этих продуктов с меньшим содержанием оболочек, тем выше качество получаемой из них муки. Результаты исследования показывают, что выход крупок и дунстов с первых трех драных систем у твердых пшениц колеблется от 60 до 70%, а у мягких от 54 до 66%. В общем из твердых пшениц в среднем получается больше крупок и дунстов 1-го качества, чем из мягких. Особенно большим выходом их отличаются сорта Севиндж (65,0—67,4%) и Гордеиформе из В/О (64,0—68,8%). Выход этих продуктов в пределах одного сорта не является постоянным, а изменяется с изменением условий жизни, роста и созревания. Орошение при прочих равных условиях обуславливает значительное снижение количества крупок и дунстов первого качества. По зольности этих продуктов лучшими являются сорта Арзу (0,78—0,89%), Бол-Бугда-2 (0,80—0,90%), Джафари (0,79—0,89%), Севиндж (0,86—0,94%) и ВГ-5 (0,88—0,91%).

Зольность муки. Анализ результатов исследования свидетельствует, что зольность муки 70% помола, также как зольность зерна, колеблется в больших пределах — от 0,46 до 0,90%, причем у мягких сортов пшеницы зольность муки заметно ниже, чем у твердых. У одного и того же сорта зольность муки из зерна урожая 1963 года выше, чем 1962 года. Не наблюдается связи между зольностью зерна и муки.

Сравнительно низкой зольностью муки характеризуются Арзу (0,52—0,59%), Бол-Бугда (0,46—0,55%), Бол-Бугда-2 (0,47—0,64%), ВГ-5 (0,52—0,59%) и высокой Джафари

(0,72—0,90%), Гордеиформе из В/О (0,80—0,89%), Ферругинеум-50 на З/Б (0,70—0,89%). Остальные сорта занимают промежуточное положение.

Клетчатка. Содержание клетчатки в муке при равных условиях помола главным образом зависит от содержания ее в зерне и от анатомо-морфологического строения зерновки. Содержание ее в зависимости от вышеуказанных факторов у изучаемых сортов варьирует от 0,26 до 0,46%, причем максимальное содержание ее характерно муке из пшеницы урожая 1963 года.

Не наблюдается связи между зольностью муки и содержанием клетчатки в ней.

Диастатическая активность, газообразующая способность и сахара муки. Диастатическая активность муки имеет важное технологическое значение. Принято считать, что чем выше она (Д. А.), тем при прочих равных условиях образуется большее количество углекислого газа в процессе брожения теста. От количества образовавшегося газа в соответствии с газодерживающей способностью теста зависит качество хлеба. Результаты данного исследования также показали, что в большинстве случаев высокой диастатической активности соответствует высокая газообразующая способность. Однако не всегда наблюдается такая четкая закономерность. Как видно из табл. 2, в одном случае при диастатической активности 205 мг мальтозы образовалось 1250 мл CO_2 , в другом при диастатической активности 200 мг мальтозы получилось 1800 мл CO_2 . Причина этого нарушения по-видимому связана с различным количеством содержания сахаров в муке изучаемых пшениц, особенно сахарозы, содержание которой в исследуемых образцах муки колебалось весьма значительно — от 0,88 до 1,35%. Данные табл. 2 показывают, что диастатическая активность, также как и газообразующая способность в зависимости от сорта и года колеблется в очень широких диапазонах (табл. 2).

Твердые пшеницы независимо от условий выращивания обладают более высокой диастатической активностью и газообразующей способностью, чем мягкие. Эти свойства твердых пшениц проявляются как сильно выраженные видовые признаки. Наблюдается значительная связь между стекловидностью зерна и диастатической активностью муки, т. е. мука в большинстве случаев высокостекловидных пшениц обладает более высокой диастатической активностью, чем мука из зерна мучнистого.

Анализ данных табл. 2 показывает, что мука из сортов Джафари, Севиндж, Тургидум-7 на Севиндж, Ферругинеум-50 на З/Б отличается высоким содержанием собственных сахаров, высокой диастатической активностью и газообразующей способностью (табл. 2).

Таблица 2

| №. № п. п. | Сорт | Непосредственно восстан. сахара, % | | Сахароза, % | | Диастат. активн., мг мальтозы на 100 г муки | | Газообразующая способность, мл CO ₂ | |
|------------|-----------------------|------------------------------------|------|-------------|------|---|------|--|------|
| | | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 |
| | | Богарные | | | | | | | |
| 1 | Арзу | 0,21 | 0,28 | 1,13 | 0,90 | 258 | 240 | 970 | 1526 |
| 2 | Бол-Бугда | 0,20 | 0,16 | 1,00 | 0,99 | 120 | 100 | 680 | 600 |
| 3 | Бол-Бугда-2 | 0,26 | 0,30 | 1,16 | 0,94 | 130 | 110 | 1000 | 980 |
| 4 | Джафари | 0,38 | 0,32 | 1,42 | 1,18 | 213 | 260 | 1520 | 2000 |
| 5 | Севиндж | 0,26 | 0,32 | 1,29 | 1,17 | 230 | 260 | 1450 | 2100 |
| 6 | Гордеиформе из В/О | 0,39 | 0,40 | 1,32 | 1,05 | 200 | 205 | 1320 | 1480 |
| 7 | Ферругинеум-50 на З/Б | 0,42 | 0,38 | 1,25 | 1,30 | 199 | 235 | 1398 | 2000 |
| 8 | Тургидум-7 на Севиндж | 0,40 | 0,39 | 1,38 | 1,25 | 235 | 210 | 1700 | 2000 |
| Поливные | | | | | | | | | |
| 1 | Арзу | 0,30 | 0,32 | 0,99 | 1,14 | 146 | 137 | 990 | 750 |
| 2 | Бол-Бугда | 0,25 | 0,31 | 1,03 | 0,88 | 100 | 120 | 600 | 660 |
| 3 | Бол-Бугда-2 | 0,30 | 0,36 | 0,95 | 0,89 | 140 | 100 | 800 | 700 |
| 4 | Джафари | 0,36 | 0,40 | 1,20 | 1,10 | 210 | 225 | 1350 | 1720 |
| 5 | Севиндж | 0,45 | 0,36 | 1,29 | 1,15 | 167 | 200 | 1180 | 1384 |
| 6 | Гордеиформе из В/О | 0,35 | 0,32 | 1,25 | 1,00 | 205 | 195 | 1250 | 1300 |
| 7 | Ферругинеум-50 на З/Б | 0,30 | 0,40 | 1,25 | 1,35 | 180 | 210 | 1130 | 2000 |
| 8 | Тургидум-7 на Севиндж | 0,45 | 0,40 | 1,25 | 1,15 | 225 | 191 | 1600 | 1490 |
| 9 | Шарк | 0,39 | 0,37 | 1,35 | 1,05 | 200 | 200 | 1220 | 1800 |
| 10 | ВГ-5 | 0,40 | 0,34 | 1,26 | 1,12 | 155 | 182 | 960 | 1410 |

Физические свойства теста. Тесто, обладающее хорошими физическими свойствами, обычно дает хлеб с высокими качественными показателями.

Физические свойства теста, определяемые на альвеографе и фаринографе, также в значительной степени характеризуют хлебопекарные достоинства его. Анализ результатов исследования свидетельствует, что при определенном соотношении упругости к растяжимости теста (от 0,8 до 2,0) с увеличением «силы» муки увеличивается объем хлеба. При других соотношениях эта закономерность нарушается. «Сила» муки, определяемая на альвеографе без учета соотношения упругости к растяжимости теста, с объемом хлеба не имеет тесной связи (табл. 3).

Однако «сила» муки при смешивании с целью улучшения хлебопекарных качеств муки из слабых пшениц представляет большой интерес и является главным образом показателем, характеризующим улучшительную способность муки.

Таблица 3

| №№ варианты | Варианты смеси | Физические свойства теста | | | | | | | | | | Качество хлеба | | |
|--------------------------|--|---|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----|----|--|----------------------------------|--|
| | | Показания альвеографа | | | | | Показания фаринографа | | | | | Объем хлеба на 100 г муки, см ³ | Пористость по 100-балльной шкале | Общая оценка хлеба по 5-балльной шкале |
| | | рас. на деформацию теста, 10 ⁻⁴ дж | коэфф. корр. гурации альвеограммы | упругость теста, мм | водоплотит. способность (ВПС), % | время образования теста, мин | устойчивость теста, мин | разжижение теста, усл. ед. | смесительная способность, % | | | | | |
| 1 | Севиндж 15% — Восход 85% | 197 | 1,18 | 91 | 65,7 | 3,4 | 2,0 | 180 | 51 | 440 | 50 | 2 | | |
| 2 | Севиндж 30% — Восход 70% | 251 | 1,22 | 98 | 66,1 | 3,6 | 2,0 | 170 | 52 | 420 | 55 | 3- | | |
| 3 | Севиндж 45% — Восход 55% | 251 | 1,33 | 101 | 66,7 | 2,5 | 2,5 | 160 | 50 | 430 | 50 | 2+ | | |
| 1 | Тургидум-7 на Севиндж 15% — Восход 85% | 111 | 2,20 | 79 | 66,1 | 3,4 | 2,0 | 170 | 54 | 440 | 60 | 3+ | | |
| 2 | Тургидум-7 на Севиндж 30% — Восход 70% | 136 | 2,74 | 96 | 67,1 | 3,2 | 2,2 | 170 | 52 | 450 | 55 | 3 | | |
| 3 | Тургидум-7 на Севиндж 45% — Восход 55% | 177 | 2,97 | 113 | 67,3 | 2,6 | 1,0 | 130 | 44 | 450 | 55 | 3- | | |
| 1 | Джафари 15% — Восход 85% | 118 | 1,40 | 70 | 66,1 | 3,0 | 2,5 | 160 | 53 | 440 | 60 | 3+ | | |
| 2 | " 30% — Восход 70% | 159 | 1,65 | 86 | 66,5 | 4,2 | 2,5 | 140 | 60 | 460 | 60 | 3+ | | |
| 3 | " 45% — Восход 55% | 205 | 2,48 | 114 | 67,5 | 1,3 | 2,0 | 95 | 46 | 460 | 75 | 4+ | | |
| Исходные свойства пшениц | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Севиндж | 198 | 3,44 | 124 | 69,8 | 2,0 | 0,5 | 50 | 52 | 410 | 60 | 3 | | |
| 2 | Тургидум-7 на Севиндж | 282 | 3,44 | 150 | 76,8 | 2,1 | 0,4 | 60 | 50 | 470 | 70 | 4- | | |
| 3 | Джафари | 346 | 2,33 | 140 | 59,3 | 3,0 | 2,0 | 20 | 66 | 450 | 80 | 4 | | |
| 4 | Восход | 67 | 1,50 | 54 | 63,7 | 3,3 | 2,0 | 170 | 50 | 430 | 50 | 2 | | |

Для выявления улучшительной способности некоторых изучаемых пшениц были взяты сорта Джафари, Севиндж и Тургидум-7 на Севиндж, обладающие достаточной «силой» муки (по альвеографу), и в качестве слабой пшеницы был взят сорт «Восход». Результаты исследования (табл. 3) показывают, что различные сорта обладают не одинаковой улучшительной способностью. Так, при смешивании Севиндж — Восход, несмотря на резкое повышение силы муки и улучшение других физических свойств теста, качество хлеба почти не улучшается и, следовательно, использование сорта Севиндж в качестве улучшителя хлебопекарных свойств слабых пшениц не может быть рекомендовано. Смешивание слабой пшеницы Восход с сортами Джафари и Тургидум-7 на Севиндж дало положительные результаты. При смешивании этих сортов значительно улучшаются физические свойства теста и повышается качество хлеба. В общем хорошую улучшительную способность показал сорт Джафари и особенно в третьем варианте. Анализ результатов исследования свидетельствует, что сорта Джафари и Тургидум-7 на Севиндж могут быть использованы как хорошие улучшители хлебопекарных качеств слабых пшениц.

Показатели физических свойств теста, полученные как на альвеографе, так и на фаринографе, колебались в очень широких пределах. При этом отмечается большая роль сорта. Сорта Джафари, Тургидум-7 на Севиндж, Бол-Бугда и Ферругинеум-50 на З/Б обладают лучшими физическими свойствами. Не менее важную роль в формировании зерна и в конечном счете муки из него, дающей тесто с хорошими физическими свойствами, играет орошение и погодные условия. У всех подопытных сортов при прочих равных условиях под влиянием орошения физические свойства теста значительно ухудшаются (табл. 3).

Качество хлеба. Окончательную оценку зерна пшеницы с хлебопекарной точки зрения дают результаты пробных выпечек хлеба. Исследования показывают, что для получения хлеба с высоким объемом и хорошей пористостью наличие муки с хорошими качественными показателями не всегда является достаточным условием. Важно соответствующее сочетание этих показателей в процессе приготовления хлеба.

При выпечке без добавления сахара из всех сортов мягкой пшеницы хлеб получается низкого объема, а добавление сахара приводит к резкому повышению объема хлеба из них, тогда как у твердых пшениц разница между качественными показателями хлеба, выпекаемого с добавлением сахара и без него, очень незначительна. Это объясняется тем, что сорта мягкой и твердой пшеницы, обладая достаточным содержанием клейковины удовлетворительного качества, сильно разнятся по содержанию собственных сахаров и особенно по саха-

Качественные характеристики хлеба.

| № | Сорт | Объемный выход, см ³ | | Отношение высоты к диаметру | | Пористость по 100-балльной шкале | | Общая оценка по 5-балльной шкале | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------|---------------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|----------------------------------|------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | без сахара | | с сахара | | с сахаром | | с сахаром | | | | | | | | | | |
| | | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 | 1962 | 1963 | | | | | | | | | |
| | Богарные | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Аруз | 430 | 480 | 380 | 500 | 0,34 | 0,41 | 0,30 | 0,54 | 50 | 85 | 50 | 80 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | Бол-Бугда | 530 | 500 | 380 | 320 | 0,35 | 0,65 | 0,33 | 0,64 | 65 | 95 | 60 | 80 | 4 | 4 | 2+ | 2+ | 2 |
| 3 | Бол-Бугда-2 | 510 | 500 | 420 | 380 | 0,32 | 0,38 | 0,33 | 0,43 | 65 | 95 | 60 | 85 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Джафари | 480 | 480 | 450 | 510 | 0,37 | 0,33 | 0,35 | 0,32 | 85 | 70 | 80 | 75 | 4+ | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Севиндж | 450 | 480 | 410 | 490 | 0,36 | 0,36 | 0,34 | 0,35 | 65 | 85 | 60 | 80 | 3+ | 3+ | 3 | 3 | 4+ |
| 6 | Гордеиф. из В/О Ферругинеум-50 | 450 | 490 | 460 | 460 | 0,36 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 65 | 85 | 60 | 75 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | Тургидум-7 на 3/Б | 380 | 490 | 430 | 460 | 0,25 | 0,41 | 0,34 | 0,37 | 50 | 85 | 65 | 80 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 8 | Севиндж | 440 | 450 | 470 | 460 | 0,35 | 0,38 | 0,39 | 0,42 | 60 | 80 | 70 | 90 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | Поливные | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Аруз | 460 | 440 | 400 | 320 | 0,31 | 0,45 | 0,32 | 0,52 | 50 | 80 | 50 | 80 | 2+ | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | Бол-Бугда | 500 | 470 | 350 | 300 | 0,44 | 0,52 | 0,40 | 0,66 | 75 | 90 | 65 | 80 | 3 | 4 | 2+ | 2+ | 2 |
| 3 | Бол-Бугда-2 | 480 | 470 | 400 | 330 | 0,32 | 0,46 | 0,31 | 0,56 | 60 | 95 | 55 | 80 | 3+ | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 4 | Джафари | 390 | 530 | 360 | 540 | 0,33 | 0,43 | 0,30 | 0,46 | 55 | 90 | 55 | 95 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 |
| 5 | Севиндж | 380 | 450 | 400 | 490 | 0,31 | 0,33 | 0,35 | 0,36 | 65 | 95 | 70 | 95 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| 6 | Гордеиф. из В/О Ферругинеум-50 | 430 | 470 | 400 | 450 | 0,37 | 0,34 | 0,34 | 0,30 | 70 | 75 | 60 | 70 | 3 | 3 | 2+ | 2+ | 3 |
| 7 | Тургидум-7 на 3/Б | 410 | 420 | 380 | 450 | 0,28 | 0,32 | 0,30 | 0,35 | 50 | 65 | 50 | 70 | 2- | 2 | 2- | 2- | 3 |
| 8 | Севиндж | 430 | 470 | 450 | 440 | 0,31 | 0,40 | 0,33 | 0,43 | 55 | 90 | 60 | 90 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | Шарк | 410 | 480 | 420 | 460 | 0,30 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 55 | 90 | 60 | 80 | 2 | 3 | 2+ | 2+ | 3 |
| 10 | ВГ-5 | 580 | 570 | 400 | 450 | 0,36 | 0,54 | 0,32 | 0,47 | 95 | 100 | 80 | 95 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |

ривающей и газообразующей способности муки, что является одной из главных причин получения хлеба из них с различными качественными показателями (табл. 4). Анализ данных табл. 4 показывает, что по качеству хлеба мягкие пшеницы превосходят твердые пшеницы. Не наблюдается резкого различия между качеством хлеба, получаемого из муки одного и того же сорта пшеницы, выращенной на орошаемых и богарных участках. Также не отмечается резкого различия в качестве хлеба одного и того же сорта пшеницы различного года урожая (табл. 4).

В получении хлеба с высокими качественными показателями большую роль играет сорт. Выделяются сорта, способные давать хлеб высокого (ВГ-5) и хорошего (Бол-Бугда, Бол-Бугда-2, Севиндж и Джафари) качества по сравнению с другими подопытными сортами.

Качество макарон. Результаты исследования показывают, что из всех подопытных сортов твердой пшеницы макароны получают высокого качества. Особенно среди них выделяется сорт Севиндж.

Макароны, получаемые из мягких пшениц, также характеризуются хорошими качествами, однако значительно уступают макаронам из твердых пшениц. Прочность макарон из твердых пшениц колебалась от 820 до 926 г, а из мягких — от 800 до 868 г. Макароны из мягких пшениц в отличие от макарон из твердых пшениц при варке теряют свою форму, вода, в которой варятся эти макароны, мутнеет в результате перехода в нее части сухого вещества макарон, тогда как макароны из твердых пшениц при варке сохраняют свою форму, имеют хороший внешний вид, а вода остается светлой.

Выводы и рекомендации

На основании экспериментального исследования физических, биохимических и технологических свойств различных сортов (Арзу, Бол-Бугда-2, Севиндж, Джафари, Гордеиформе из В/О, Ферругинеум-50 на З/Б, Тургидум-7 на Севиндж, Шарк и ВГ-5) пшеницы урожая 1962 и 1963 гг., выращенных на орошаемых и богарных участках Карабахской научно-экспериментальной базы АН Азербайджана, можно сделать следующие выводы и рекомендации:

1. Физические свойства зерна наряду с сортовой особенностью пшеницы в большой мере зависят от климатических условий года.

2. Орошение при прочих равных условиях обуславливает повышение массы 1000 зерен, натуре, выравненности, содержания зольных элементов, крахмала и значительно снижает стекловидность, количество белка и клейковины в зерне.

3. Глубина бороздки зерновки, ширина ее петли, толщина оболочек и алейронового слоя сильно колеблются по сортам и видам пшеницы, но менее изменчивы в пределах одного сорта, тогда как отношение их величины к толщине и ширине зерновки зависит от более или менее благоприятных условий созревания.

4. Мука из твердых пшениц характеризуется более высокой диастической активностью, газообразующей способностью, высоким содержанием сахаров и зольных элементов, чем мука из мягких пшениц.

5. По качеству хлеба мягкие пшеницы значительно превосходят твердые.

6. Твердые пшеницы обладают более высокими макаронными достоинствами, чем мягкие.

7. Сорт мягкой пшеницы ВГ-5 характеризуется средними биохимическими, высокими физическими, мукомольными, хлебопекарными и макаронными свойствами. Он рекомендуется как наиболее перспективный для орошаемого земледелия.

8. Сорт мягкой пшеницы Бол-Бугда имеет высокие физические, мукомольные, средние биохимические свойства зерна. По качеству хлеба несколько уступает сорту ВГ-5. Он является также перспективным и наилучшие результаты дает при богарном возделывании.

9. Сорт мягкой пшеницы Бол-Бугда-2 обладает такими же физическими и мукомольными свойствами зерна как ВГ-5, но превосходит его по биохимическим свойствам и уступает ему по качеству хлеба. В отличие от Бол-Бугда и ВГ-5 он может быть рекомендован как для орошаемого, так и для богарного возделывания.

10. Сорт твердой пшеницы Джафари в отличие от мягких пшениц наряду с вышесредними хлебопекарными свойствами обладает высокими физическими, мукомольными, биохимическими, макаронными и улучшительными свойствами. Он рекомендуется главным образом для богарного возделывания.

11. Сорт твердой пшеницы Севиндж характеризуется высокими физическими, биохимическими, мукомольными, макаронными свойствами. По качеству хлеба значительно уступает Джафари, но по комплексу показателей, характеризующих технологические свойства, превосходит стандартный сорт (Шарк) и рекомендуется для поливного возделывания.

12. Сорт твердой пшеницы Тургидум-7 на Севиндж имеет высокие физические, мукомольные, макаронные, средние биохимические, улучшительные и хлебопекарные свойства. По комплексу исследованных свойств он превосходит сорт Шарк и рекомендуется для поливного возделывания.

13. Остальные сорта (Ферругинеум-50 на З/Б, Гордеиформе из В/О, Арзу и Шарк) хотя по урожайности не уступают вышеуказанным сортам, но по технологическим свойствам

стоят значительно ниже, чем эти сорта, следовательно не могут быть перспективными.

Основное содержание диссертации опубликовано в статьях автора и в соавторстве:

1. Биохимические и хлебопекарные свойства перспективных сортов пшеницы Азербайджана. Журн. Известия ВУЗ, Пищевая технология, № 6, 1963.

2. Мукомольные, биохимические и хлебопекарные свойства наиболее перспективных сортов пшеницы Азербайджана. Материалы по генетике и селекции сельскохозяйственных растений. Изд. АН Азербайджанской ССР, Баку, 1964.

3. Биохимические и хлебопекарные свойства сортов пшеницы Азербайджана. Журн. Известия ВУЗ, Пищевая технология, № 6, 1964.

4. Исследование технологических свойств наиболее перспективных сортов пшеницы Азербайджана. Тезисы докладов XXVI научной конференции Одесского технологического института имени М. В. Ломоносова, 1964.

— 0 —

Подписано к печати 1.II.65 г. Формат бумаги 60×92/16

1 печ. л., 1 уч.-изд. л. БР 02367 Зак. № 230. Тир. 200.

Одесская Книжная типография Главполиграфпрома Государственного Комитета Совета Министров УССР по печати. Купальный пер., № 5.