

и эластичности мякиша, продлению сохранения свежести готовых изделий.

Минеральные соли применяются в хлебопекарном производстве для улучшения хлебопекарных свойств муки, биотехнологических свойств дрожжей и интенсификации процесса брожения теста. К ним относят соли натрия, фосфорные соединения, фосфаты кальция, магния и аммония, полифосфаты, триполифосфаты. Кроме того, они могут использоваться в качестве окислителей, воздействующих на реологические свойства теста, или буферных солей, поддерживающих рН теста в оптимальном для жизнедеятельности дрожжей интервале (рН 4,2-4,4).

Эффективным направлением улучшения и стабилизации качества хлебобулочных изделий, регулирования технологического процесса является создание многокомпонентных хлебопекарных улучшителей полифункционального действия, дифференцированных в зависимости от способа тестоприготовления, ассортимента продукции, хлебопекарных свойств муки и сырья, предусмотренного рецептурой и других факторов.

Комплексные (многокомпонентные) хлебопекарные улучшители включают от двух до восьми отдельных хлебопекарных улучшителей. Совместное использование отдельных улучшителей позволяет быстро и эффективно исправлять большинство недостатков муки даже в условиях мини-пекарен, вырабатывать оригинальные изделия с особыми потребительскими свойствами, расширять ассортимент, получать продукцию с высокими органолептическими и физико-химическими показателями.

Особый интерес для современного хлебопечения представляют сухие готовые полуфабрикаты - мучные

композитные смеси, предназначенные для выработки хлебобулочных изделий ускоренным способом. При данном способе все сырье по рецептуре вносится сразу, что позволяет значительно сократить продолжительность брожения теста и является наиболее простым в исполнении в условиях мини-пекарен.

Преимуществом таких смесей, по сравнению с традиционными полуфабрикатами, является возможность их длительного хранения и быстрого приготовления теста на их основе при выработке широкого ассортимента хлебобулочных изделий. Кроме того, хорошие сыпучие свойства смесей облегчают работу с ними, улучшают санитарно-гигиеническое состояние на хлебопекарных предприятиях и создают оптимальные условия для эффективной организации технологического процесса производства хлеба.

Внесение комплексных хлебопекарных улучшителей в состав мучных композитных смесей позволит рационально решить проблемы потребительского рынка хлебопекарной продукции в таких направлениях как расширение ассортимента изделий, улучшение привлекательности внешнего вида и стабилизации его качества. Специально подобранный состав мучных композитных смесей, включающий также и биологически ценные виды сырья, как, например, продукты переработки семян амаранта, позволит быстро и легко производить улучшенные сорта хлеба высокого качества по ускоренной технологии.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Проблемы агропромышленного комплекса», 11-22 января 2005г. Паттайа (Тайланд) Поступила в редакцию 29.12.04 г.

Сельскохозяйственные науки

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВЫСОТНОГО УРОВНЯ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Хабибов А.Д., Магомедов М.А.,
Магомедов А.М., Магомедова Ш.Х.
Горный ботанический сад ДНЦ РАН,
Даггоссельхозакадемия,
Махачкала

Как известно, зернобобовые культуры по содержанию, качеству и усвояемости белка превосходят зерновые злаки. Наши исследования посвящены сравнительному анализу структуры изменчивости некоторых морфологических признаков двух видов зернобобовых культур - сои культурной (*Glycine hispida* Maxim. = *G. max*) и гороха посевного (*Pisum sativum* L.) в зависимости от высоты над ур. м. У четырёх сортов сои культурной и пяти сортов гороха посевного семена были высеяны на двух участках (окрестности г. Махачкала, 300 м над ур. м. и Внутреннегорный Дагестан, экспериментальная база Горного ботанического

сада ДНЦ РАН, 1650 м). У 10 растений каждого образца были учтены морфологические признаки (длина стебля, число узлов или междоузлий, число боковых ветвей и число плодов на растение).

При сравнении длины стебля каждого сортаобразца с разных высот и объединённой выборки в целом у обоих культиваров большие средние значения отмечены у растений с 300 м над ур. м. (табл.). Однако у сои культурной, в резко различающихся условиях выращивания отмечены сравнительно небольшие показатели средних значений (36,8±0,82) см, чем таковые у гороха посевного (51,1±1,39) см. Разница между средними значениями по длине стебля у сои культурной (39,6±0,99 см и 34,1±1,17 см) с разных высот (300 и 1650 м над ур. м.) небольшая и составляет 5,5 см. При этом средние значения существенно различаются по критерию Стьюдента ($t = 3,59^{***}$). Для объединённых выборок по высотным уровням гороха посевного эти же показатели, соответственно, составляют 54,8±1,80 см и 47,5±2,02 см при существенной разнице 7,3 см, ($t = 2,70^{**}$).

Таблица 1. Средние значения размерных и числовых признаков сортообразцов зернобобовых культур

Сорта и их происхождение	Высота над ур. м., м	Длина стебля, см		Число узлов, шт.		Число боковых ветвей, шт.		Число плодов на растение, шт.	
		$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %
I. <i>Glycine max</i>									
к-9587 Белор, Белгородский с.-х. институт	300	40,0±1,87	14,8	11,5±0,65	18,0	1,2±0,36	94,6	18,9±2,57	42,9
	1650	25,8±1,48	18,2	6,9±0,46	21,0	0,4±0,16	129,1	6,6±0,60	28,7
	Σ	32,9±2,00	27,1	9,2±0,66	31,9	0,8±0,21	118,9	12,8±1,91	66,9
к-9585, Харьковская скороспелая, Харьковская область	300	40,7±2,56	19,9	10,8±0,65	18,9	2,5±0,43	54,2	33,1±7,39	70,6
	1650	36,7±1,71	14,8	9,9±0,43	13,8	1,8±0,25	43,8	19,2±3,67	60,5
	Σ	38,7±1,57	18,1	10,4±0,39	17,0	2,2±0,25	52,9	26,2±4,32	73,9
к-5941, Hispida, Алжир	300	37,6±1,12	9,4	10,3±0,50	15,2	1,7±0,30	55,8	24,0±2,15	28,3
	1650	39,6±1,98	15,8	9,3±0,65	22,1	1,4±0,27	60,2	10,1±1,74	54,5
	Σ	38,6±1,13	13,1	9,8±0,41	18,9	1,6±0,20	57,2	17,1±2,09	54,7
к-5768, Ross, США	300	40,0±2,27	18,0	11,6±0,95	25,8	1,4±0,34	76,8	37,8±9,47	79,3
	1650	34,3±1,73	15,9	9,2±0,61	21,0	1,4±0,34	76,8	15,8±1,93	38,5
	Σ	37,2±1,53	18,5	10,4±0,61	26,4	1,4±0,23	74,7	26,8±5,34	89,1
Σ Σ		36,8±0,82	20,0	9,9±0,27	24,0	1,5±0,12	74,7	20,7±1,94	84,0
II. <i>Pisum sativum</i>									
Виола	300	61,3±4,76	24,6	15,1±0,60	12,7	14,1±0,60	13,6	4,5±0,56	39,5
	1650	59,4±3,39	18,1	15,2±0,73	15,1	14,2±0,73	16,2	3,7±0,50	42,4
	Σ	60,3±2,85	21,1	15,2±0,46	13,6	14,2±0,46	14,6	4,1±0,58	41,0
Вега	300	55,3±2,14	12,2	16,5±0,85	16,2	15,7±0,75	15,0	5,1±1,19	73,6
	1650	56,4±3,52	19,7	15,5±0,79	16,2	14,5±0,79	17,3	4,7±0,63	42,6
	Σ	55,9±2,01	16,1	16,0±0,58	16,1	15,1±0,55	16,2	4,9±0,66	59,9
Тропарь	300	46,5±4,05	27,5	13,4±1,30	30,7	13,4±1,11	26,1	5,1±1,32	81,9
	1650	38,2±2,06	17,1	10,7±0,37	10,8	9,7±0,40	12,9	2,6±0,52	68,3
	Σ	42,4±2,41	25,4	12,1±0,73	27,0	11,6±0,71	27,6	3,9±0,75	86,9
Равный Грибовский -11	300	45,8±2,68	18,5	11,5±0,58	16,0	10,5±0,58	17,5	2,9±0,43	47,3
	1650	30,0±2,14	22,6	10,4±0,60	18,2	9,4±0,60	20,2	2,2±0,25	35,9
	Σ	37,9±2,46	29,1	11,0±0,43	17,4	10,0±0,43	19,1	2,6±0,26	44,9
Немчиновский 91	300	65,2±1,92	9,3	18,2±0,76	13,2	17,2±0,76	13,9	8,8±0,51	18,4
	1650	53,4±2,45	14,5	16,2±0,80	15,6	15,1±0,74	15,4	5,3±0,58	34,5
	Σ	59,3±2,03	15,3	17,2±0,58	15,2	16,2±0,57	15,7	7,1±0,55	34,9
Σ Σ		51,1±1,39	27,2	14,3±0,34	24,1	13,4±0,33	25,0	4,5±0,28	63,0

Однако не только выборки обеих культур, но и сами культуры различаются по степени абсолютной и относительной изменчивости. Так, у выборок сои культурной по длине стебля, по шкале предложенной С.А. Мамаевым (1975), характерен средний уровень, а для сортообразцов гороха посевного – высокий уровень коэффициента вариации (CV%). На изменчивость этого размерного признака обеих видов существ-

венно (на достаточно высоком уровне достоверности) влияют как сортовое разнообразие, так и высота над ур. м., а также их взаимодействие. Проведенный дисперсионный анализ с учётом линейной регрессии показал, что достаточно высоко и существенно влияние высотного градиента на изменчивость длины стебля обеих культур. При этом коэффициент детерминации у сои культурной равен 13,9, у гороха посевного – 7,0

%. С увеличением высотного уровня уменьшается длина стебля обеих культур, и коэффициенты корреляции составляют, соответственно, $r_{xy} = -0,37^{***}$ и $r_{xy} = -0,26^{**}$.

Аналогичные результаты получены и для другого ростового признака - числа узлов, которое, наряду с размером междоузлий, является составляющими длины стебля. Для данного признака обеих видов также наблюдаются сходные, хотя и в меньшей степени, тенденции в изменчивости числа плодов на растении. Для небольших высот (300 м) характерны растения со сравнительно большими средними значениями числа узлов. На изменчивость числа узлов гороха посевного существенно влияют оба фактора. При этом существенно также разница средних значений этого признака у объединённых разновысотных выборок сои культурной ($t = 7,81^{***}$) и гороха посевного ($t = 3,39^{***}$).

Растения, выращенные на высоте 300 м над ур. м., обоих видов имеет незначительное превышение среднего числа боковых ветвей, чем таковые у сортообразцов среднегорных высот - 1650 м. На число боковых ветвей сои культурной существенно (на 95 процентном уровне достоверности) влияют разновысотные условия ($h^2 = 4,2\%$) и сортовое разнообразие ($h^2 = 19,2\%$). Однако значение коэффициента детерминации не достоверно. В то же время оба фактора существенно влияют на изменчивость числа боковых ветвей и гороха посевного ($h^2 = 5,8\%$ и $h^2 = 47,6\%$), соответственно, при $r^2 = 5,8\%$, при этом с возрастанием высотного градиента уменьшается число боковых ветвей ($r_{xy} = -0,24^*$).

Число плодов на растении является наиболее вариабельным признаком и коэффициент вариации у сои культурной достигает до 79,3 %, у гороха посевного - 86,9 %. Среднее число плодов у растений сои культурной окрестности г. Махачкала в 2 и более раза выше, чем таковое у растений с 1650 м над ур. м. У гороха посевного отмечено превышение всего в 1,43 раза. На изменчивость данного признака обеих видов существенно влияют сортовое разнообразие и высотный уровень, при случайном характере влияния взаимодействия факторов. Вариабельность числа плодов

на растение у обоих видов определяется высотным градиентом и между этими признаками отмечены отрицательные существенные значения коэффициента корреляции.

Таким образом, в результате сравнительного анализа структуры изменчивости морфологических признаков растений зернобобовых культур, отмечены некоторые принципы дифференциации сортообразцов обеих культур при разновысотных условиях выращивания. На небольших высотах отмечены растения обеих видов сравнительно большими средними значениями учтённых признаков продуктивности. Однако эти культуры с разными типами роста несколько различаются по степени изменчивости ростовых признаков. Так, у сои культурной - культуры с детерминированным типом роста отмечены растения со сравнительно короткими стеблями и меньшим числом междоузлий, чем соответствующие у гороха посевного - вида с недетерминированным типом роста. Последняя культура также отличается и высоким уровнем вариабельности. На изменчивость всех учтённых признаков обеих культур существенно влияет высотный уровень. При этом вариабельность числа боковых ветвей сои культурной и числа узлов гороха посевного не связана с высотным градиентом. Между остальными признаками обеих видов и высотным градиентом наблюдаются существенные негативные корреляции. Фактор же сортового разнообразия, за исключением числа междоузлий сои культурной, существенно влияет на изменчивость всех учтённых признаков обеих культур. Фактор «взаимодействие» существенно влияет на изменчивость длины стебля обеих видов и на 95 процентном уровне достоверности - числа узлов сои культурной. Изменчивость остальных учтённых признаков обеих культур по последнему фактору носит случайный характер.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Экология и рациональное природопользование», 19-26 февраля 2005г. Хургада (Египет) Поступила в редакцию 24.01.2005 г.

Педагогические науки

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ИГРЫ НА МЕДИАНУ

Афанасьев В.В., Суворова М.А.

Ярославский государственный педагогический университет имени К.Д. Ушинского,
Ярославль

Изучение теории вероятностей через рассмотрение различных азартных игр вызывает интерес у студентов и учащихся. В основе одного из таких подходов лежит нахождение числовых характеристик положения случайных величин [1.С.81-86]. Большая часть задач сводится к вычислению моды или математического ожидания, тем более, что они удобны для аналитических преобразований. А вот задачи, в которых выбор стратегии зависит от нахождения медианы, в литературе встречается крайне редко. Напомним,

что медианой дискретной случайной величины $X = x_i$ $P X = x_i = p_i$ называется такое

значение x_k , что $\sum_{i=1}^k p_i \geq \frac{1}{2}$ и $\sum_{i=k}^n p_i \geq \frac{1}{2}$.

В работе предлагается система задач, инициированных одной идеей, и её обобщение. Такое изложение может являться и иллюстрацией идеи развивающего обучения Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова, в которой утверждается: «для того, чтобы прийти к какому - либо обобщению при таком подходе, необходимо решить достаточно большое количество задач, постепенно выделяя «общие» для всех задач черты. Задача, поставленная перед учеником, может превратиться в учебную только в том случае, если ученик (самостоятельно или под руководством учителя) осу-