

дит к увеличению концентрации глюкозы в крови. Соответственно глюкоза, когда ее концентрация в крови возрастает, действует на гипоталамические рецепторы и тем самым тормозит секрецию гормона роста. В результате снижается интенсивность липолиза и возникают благоприятные условия для использования глюкозы. Уменьшение содержания глюкозы в крови при световом режиме ЗС:1Т происходит в силу изменений энергетического гомеостаза, из-за снижения чувствительности гипоталамуса к ингибирующему действию глюкозы.

Общеизвестно, что γ -глобулины крови характеризуют состояние иммунитета организма.

Рядом исследователей [1] установлено, что чередующие периоды освещения и темноты при выращивании бройлеров усиливают выработку меланина. Именно он способствует увеличению γ -глобулинов крови, которые и создают повышенный иммунитет организма. И в наших исследованиях, на

протяжении всего периода выращивания цыплят первой опытной группы (ЗС:1Т), величина γ -глобулинов крови имела тенденцию к увеличению по сравнению с данной величиной других опытных групп. Это в свою очередь отразилось на сохранности цыплят данной группы (табл.1).

Таким образом, изучаемые режимы освещения позволяют сделать вывод, что для бройлеров СОВВ-500 наиболее приемлем световой режим (ЗС:1Т)х6, который способствует наилучшему течению биологических процессов в их организме, что положительно сказывается на продуктивности цыплят на фоне равного уровня кормления.

Литература: 1. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум, поведение. – М.: Мир, 1988. – 248 с. 2. Супрунов О., Бардок Л., Железник С., Рутак Р., Заднепровский В., Яковлев Ю. Прерывистое кормление мясных цыплят // Птицеводство. – 1993. - №7. – С. 20-21.

УДК 633.358

СВЯЗЬ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ГОРОХА И ЭЛЕМЕНТОВ ЕЕ СТРУКТУРЫ ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ

Шлома Т.М.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Обеспечение животноводства сбалансированными по протеину кормами – одна из приоритетных задач сельскохозяйственного производства. В решении этой задачи важная роль в нашей стране принадлежит гороху.

Сорта гороха зернофуражного направления имеют высокую семенную продуктивность, но реализация их биологического потенциала зависит от условий возделывания. Изменчивость урожайности по годам может достигать 30-60% [2,3]. Кроме того, величина семенной продуктивности гороха существенно зависит от гидротермических факторов в течение всей вегетации растений, однако наиболее критической фазой является период от цветения до формирования зерна [1].

Так как почвенно-климатические условия Витебской области существенно отличаются от других зон Республики Беларусь, поэтому проведение научно-исследовательских работ по выявлению приемов повышения реализации семенной продуктивности на основе современных сортов гороха зернофуражного использования является актуальным.

Условия и методика проведения исследований.

Нами проведено изучение доз азотных удобрений и сроков их внесения для среднесуглинистых почв Витебской области на новых сортах гороха в течение 2001-2003 гг. Агрохимические показатели пахотного горизонта: рН (в КСL) – 5,9-6,2, содержание подвижного фосфора 198-204 и обменного калия 180-206 мг на 1 кг почвы, гумуса – 2,0-2,2%. Предшественник – звено севооборота – картофель-зерновые культуры. Минеральные удобрения внесены из расчета P_2O_5 – 60, K_2O – 90 кг д.в. на 1 га

под предпосевную обработку почвы, азотные – согласно схеме опыта.

Объектами исследования явились сорта гороха зернофуражного использования Белус, Кудесник, Агат. Из них сорт Белус имеет усатый тип листа, который обеспечивает более высокую устойчивость к полеганию по сравнению с листовым морфотипом.

Полевые опыты закладывались согласно методике проведения полевых исследований. Учет урожайности семян проведен сплошным обмолотом с учетной делянки комбайном. Математическая обработка полученных результатов исследований проводилась с использованием дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализов.

Сложившиеся погодные условия в годы проведения исследований существенно различались между собой, что в конечном итоге сказалось на формировании урожайности семян гороха. Более высокая семенная продуктивность по всем вариантам опыта была отмечена в 2001 году (табл. 1). Недостаток влаги на фоне повышенной температуры воздуха в условиях вегетационного периода 2002 года оказал отрицательное влияние на продуктивность растений. Урожайность семян по сравнению с 2001 годом сформировалась в 1,7-2,1 раза ниже.

Обсуждение результатов исследования.

Анализ полученных данных показывает, что все изучаемые сорта гороха в условиях дерново-подзолистых среднесуглинистых почв Витебской области обладают высоким уровнем семенной продуктивности. Урожайность в контрольных вариантах, в среднем за три года, находилась на уровне

36,4 – 38,7 ц/га. Изменение уровня азотного питания растений посредством инокуляции семян клубеньковыми бактериями способствовало увеличению семенной продуктивности в зависимости от сорта на 8,8-15,7%. Наиболее отзывчивым на инокуляцию оказался сорт Агат, менее – сорт Кудесник. Однако применение препарата сапронит не всегда обеспечивало рост урожайности семян. Так, в 2002 году, с неблагоприятными для азотфиксации метеорологических условиями, а также при ингибировании функции бобово-ризобияльного комплекса биотическими факторами, инокуляция семян клубеньковыми бактериями не дала положительного эффекта.

Улучшение уровня минерального азотного питания растений гороха увеличивает их продуктивность. Так, наибольшая урожайность семян получена на фоне применения минерального азота. Для сортов Белус и Агат оптимальной дозой является 66 кг д.в./га, которую необходимо внести перед посевом или на III этапе органогенеза. Такая закономерность просматривается при посеве данных сор-

тов гороха в различные годы исследований.

Сорт Кудесник реализовал свой потенциал семенной продуктивности на фоне внесения минерального азота в дозе 44 кг д.в./га в фазу 8-9 листьев (III этап). Но следует отметить, что в условиях засушливого 2002 года требовались более высокие дозы минерального азота для этого сорта. Оптимальной дозой явилось 66 кг д.в./га. Дальнейшее увеличение доз вносимого азота не приводило к увеличению семенной продуктивности.

Внесение минерального азота на VIII этапе органогенеза в годы, благоприятные по метеоусловиям в период налива и созревания семян (2001, 2002 гг.), было малоэффективным или вообще не давало существенной прибавки урожайности. Но улучшение минерального азотного питания на более поздних этапах развития растений в условиях 2003 года, который характеризовался избыточным увлажнением в конце вегетационного периода растений гороха, способствовало получению более высокой урожайности семян всех изучаемых сортов по сравнению с контролем.

Таблица 1 – Урожайность семян гороха в зависимости от уровня азотного питания растений, ц/га

Доза азота, кг д.в./га	2001 г.			2002 г.			2003 г.			Среднее		
	Срок внесения азота (этап органогенеза)											
	До посева	III	VIII	До посева	III	VIII	До посева	III	VIII	До посева	III	VIII
Белус												
Контроль	48,2			25,2			36,6			36,7		
Сапронит	57,8			26,8			40,3			41,6		
N 22	48,4	50,8	49,2	27,4	28,1	24,8	39,7	38,4	36,0	38,5	39,1	36,7
N 44	57,2	56,3	52,0	32,6	32,2	25,5	42,3	41,6	39,3	44,0	43,4	38,9
N 66	61,5	68,5	51,5	35,7	34,3	24,9	44,7	43,9	40,2	47,3	48,9	38,9
N 88	61,8	65,1	49,4	35,0	34,8	26,0	45,2	44,0	41,3	47,3	48,0	38,9
N 110	60,2	65,1	49,8	34,9	34,5	25,8	45,6	44,2	40,9	46,9	47,9	38,8
Кудесник												
Контроль	50,1			23,8			35,4			36,4		
Сапронит	55,9			23,5			39,3			39,6		
N 22	50,2	50,0	52,4	27,7	29,0	23,2	36,0	37,3	34,6	38,0	38,8	36,7
N 44	59,0	65,5	56,1	28,0	28,8	23,1	42,3	45,3	39,8	43,1	46,5	39,7
N 66	57,1	61,0	50,2	30,8	31,0	25,0	43,1	45,8	42,2	43,6	45,9	39,1
N 88	52,1	50,2	46,4	30,7	31,0	24,8	44,4	43,4	41,9	42,4	41,5	37,7
N 110	51,8	51,0	46,0	31,0	32,2	24,0	43,2	43,0	42,6	42,0	42,1	37,5
Агат												
Контроль	49,3			29,3			37,5			38,7		
Сапронит	59,8			30,6			44,0			44,8		
N 22	56,0	53,0	50,1	32,9	30,4	29,2	38,1	40,0	38,4	42,3	41,1	39,2
N 44	65,2	58,2	50,4	35,8	34,2	29,6	44,8	45,2	40,7	48,6	45,9	40,2
N 66	69,1	69,5	52,0	40,2	39,9	30,4	49,3	47,1	48,0	52,9	52,3	43,5
N 88	66,0	70,0	50,8	39,9	40,1	32,8	43,9	49,7	49,1	49,9	53,3	44,2
N 110	67,2	69,5	51,0	40,1	39,9	30,0	44,8	50,2	49,5	50,7	53,2	43,5

HCP_{0,5}

2,3

1,87

2,03

Статистическая обработка при трехфакторной схеме опыта полученных экспериментальных данных показала долю влияния сортовых особенностей, срока и дозы внесения минерального азота под посевы гороха. Следует отметить, что изучаемые нами технологические приемы по возделыванию гороха в чистом виде подвержены большому влиянию погодным условиям, сложившимся во время роста и раз-

вития нового поколения сортов гороха. Так, в 2001 году при высокой реализации биологического потенциала урожайности культуры гороха (урожайность семян составила 65-70 ц/га), доля участия в формировании семенной продуктивности сортовых особенностей составила лишь 9,6% (табл. 2). В данном случае высок фактор благоприятности почвенно-климатических условий.

Таблица 2 - Долевое влияние сорта, срока и дозы внесения минерального азота в урожайности семян гороха

Фактор	F- критерий Фишера	Доля влияния по Плохинскому, %	НСР _{0,5} , ц/га	НСР _{0,1} , ц/га
2001 г.				
A	265,7	9,6	0,44	0,58
B	563,1	20,3	0,44	0,58
C	264,8	28,7	0,68	0,89
2002 г.				
A	473,8	31,4	0,44	0,58
B	317,9	21,1	0,44	0,58
C	135,7	27,0	0,67	0,89
2003 г.				
A	165,5	13,1	0,41	0,53
B	42,6	3,4	0,41	0,53
C	264,0	62,6	0,62	0,82

Где: А – сорт гороха
 В – срок внесения азотных удобрений
 С – доза минерального азота.

При более низком уровне урожайности в 2002 году (35-40 ц/га) увеличилась роль сорта до 31,4%. Влияние срока и дозы внесения минерального азота в эти годы осталось на одинаковом уровне (20,3-28,7% и 21,1-27,0% соответственно).

Избыточное количество осадков во время вегетационного периода 2003 года повлияло на реакцию растений в отношении дозы внесения минерального азота. Формирование обильной надземной биомассы на фонах высоких доз минеральных удобрений привело к сильному полеганию и ухудшению фитосанитарного состояния посева гороха, что тем самым повлияло на величину урожайности семян. В наших опытах доля влияния доз азота составила 62,6%.

Существенные различия погодных условий по годам позволили нам с большей уверенностью рекомендовать оптимальную дозу минерального азота, как с учетом сортовых особенностей, так и с учетом окупаемости затрат величиной прибавки урожайности семян.

Корреляционный анализ экспериментальных данных по динамике элементов структуры урожайности семян по годам и в зависимости от уровня минерального питания позволяет выявить связь каждого из них между собой в моноценозе каждого сорта гороха, а также их связь с величиной семенной продуктивности у современных сортов, что представляет научный, теоретический интерес.

Как показали расчеты коэффициента корреляций, урожайность семян с единицы площади в 2001 году, когда гидротермические условия года обеспечили высокую сохранность растений к уборке, не имела достоверной связи с количеством растений на 1 м².

Однако у сорта усатого морфотипа Белус число растений оказало существенное влияние на величину фотосинтезирующей поверхности на единице площади (R=0,626^{xx}) и описывалось уравнение регрессии:

$$Y = 79,66 - 4,420x + 0,095x^2, \text{ где:}$$

у- урожайность семян, ц/га;

х- площадь фотосинтезирующей поверхности, тыс. см²/м².

Следует отметить, что в вышеназванном году урожайность семян по всем изучаемым сортам гороха имела тесную связь как с площадью истовой поверхности на 1 растении, так и с единицы площади (R = 0,496^{xx} – 0,892^{xx}).

Прямая положительная связь урожайности семян наблюдалась и по отношению к урожаеобразующим признакам (число бобов на 1 растении, число семян в бобе, масса 1000 семян). Из трех лет возделывания гороха в условиях Витебского района самая высокая урожайность семян сформировалась именно в 2001 году и составила 70,0 ц/га.

В погодных условиях 2003 года, когда наблюдалось избыточное увлажнение, что привело к обильному росту надземной биомассы, величина площади фотосинтетической поверхности у листочковых сортов Кудесник и Агат не влияла на семенную продуктивность. Коэффициент корреляции не достоверен.

В то же время у безлисточкового сорта Белус в этом опыте отмечена положительная связь урожайности семян с площадью истовой поверхности (R = 0,849^{xx}; R= 0,698^{xx}). У этого сорта урожайность семян определяла и густота стояния посева. Коэффициент корреляции составил 0,597^{xx}. Особенности погодных условий обусловили более сильную полегаемость посевов гороха и с некоторыми элементами структуры урожая отмечена отрицательная корреляция.

Связь урожайности семян с некоторыми хозяйственными признаками выражалась следующими уравнениями регрессии:

у сорта Агат:

$$Y = 7,0666 + 8,945x_1 + 0,294x_1^2$$

$$Y = - 277,262 + 2,750x_2 - 0,05x_2^2, \text{ где:}$$

Y- урожайность семян, ц/га

X₁ – число семян в бобе, шт.

X₂ – масса 1000 семян, г

у сорта Кудесник:

$$Y = -110,983 + 60,388x_1 - 5,229x_1^2$$

$$Y = - 2003,098 + 16,512x_2 - 0,33x_2^2, \text{ где}$$

Y – урожайность семян, ц/га

X₁ – число семян в бобе, шт.

X₂ – масса 1000 семян, г

У сорта Белус:

$$Y = -6,927 + 6,666x_1 + 0,582x_2$$

$$Y = -336,037 + 3,198x_2 - 0,006x_2^2, \text{ где}$$

Y – урожайность семян, ц/га

X₁ – число семян в бобе

X₂ – масса 1000 семян, г

Результаты корреляционного анализа урожайности и ее элементов структуры в различных погодных условиях выявили сортовые особенности формирования генеративного процесса и его взаимную компенсацию параметрами урожаяобразующих признаков.

Таким образом, на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, подстилаемой мореной, в почвенно-климатических условиях Витебской об-

ласти для получения высоких и стабильных урожаев семян гороха необходимо проведение инокуляции семян активными штаммами клубеньковых бактерий, но более эффективно применение минерального азота в дозе 66 кг д.в./га для сортов Белус и Агат и в дозе 44 кг д.в./га для сорта Кудесник.

Литература: 1. Амелин А.В. Биологический потенциал гороха и его реализация на разных этапах развития культуры // Селекция и семеноводство. – 1999. - № 2-3. – С. 15-21. 2. Дроздов А. Долевое участие источников азота в питании растений гороха и сои // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2003. -№ 2. – С. 57-59. 3. Шлома Т.М. Эффективность внесения минерального азота в посевах гороха // Земляробства і ахова раслін. – 2003. № 6. – С. 19-21.

УДК 619:612.12:615.036:636.2

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВЫБИТИЯ И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАННОСТИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Борознов С.Л., Мацинович А.А.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Экономическая эффективность молочного скотоводства напрямую связана с продуктивностью коров. В последнее время многие хозяйства ориентируются на приобретение нетелей с высоким потенциалом производства молока. Высокоудойные коровы с интенсивным обменом веществ, с более тонкой и чувствительной нейрогуморальной регулирующей системой, чувствительны даже к незначительным нарушениям кормления, условиями содержания, реагируют на это более выраженными нарушениями обмена веществ, затрагивающими их иммунный статус. Биологические и генетические особенности высокопродуктивных коров, такие как высокий энергетический обмен, значительная склонность превращения энергии корма в молоко, являются основными факторами снижения иммунной реактивности [1, 2, 3].

Это, а также результат направленной селекции только на молочную продуктивность, приводит к тому, что у высокопродуктивных коров часто обнаруживается низкая резистентность, повышенная стресс-чувствительность к техногенным нагрузкам, патологическое реагирование даже на незначительно изменяющиеся условия и неблагоприятные воздействия внешней среды. Увеличение молочной продуктивности часто напрямую связано с нарушением обмена веществ и появлению болезней. Вследствие этого с увеличением молочной продуктивности возрастают требования к условиям содержания, качеству кормов и технологии кормления [4, 5].

Принято считать, что молочная продуктивность коров на 59% определяется кормовым фактором, на 35% племенной селекционной работой и на 6% технологией ведения молочного скотоводства. Вместе с тем, широкое применение силосного, силосно-концентратного и силосно-сенажного концентратного типов кормления коров не обеспечивает их высо-

кой и устойчивой молочной продуктивности, сохранения здоровья, воспроизводительной способности и нормального срока хозяйственного использования. Поэтому для поддержания высокой продуктивности коровам скармливают большое количество концентратов, что приводит к развитию ацидоза рубца, кетоза, снижению резистентности и ухудшению показателей воспроизводства (гипофункция яичников) [5].

Как известно, высоко продуктивная корова отличается интенсивностью обменных процессов, обусловленных большой продукцией молока. Во многих сообщениях указывается на возможность длительного состояния «отрицательного» баланса в функционировании обмена веществ у высокопродуктивной коровы. При этом дефицит энергетических и пластических веществ компенсируется посредством распада веществ собственного организма, что происходит на фоне усиления влияния регулирующих биологически активных соединений. Однако такое функционирование обмена веществ является временным, и если не происходит алиментарной компенсации, то развивается патологический процесс, инициированный нарушенным обменом веществ. Некоторые интенсивные нарушения обмена веществ являются основным патогенетическим механизмом таких заболеваний, как кетоз, гепатоз, алиментарное бесплодие и др. [3, 5, 6].

Следует отметить также, что важную роль в этиологии нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров играют способствующие факторы, такие как биологическая полноценность кормов, их качество, структура рационов, активность и подвижность животных (наличие моциона), стрессовое воздействие технологических факторов и др. Высокая продуктивность обеспечивается не только при поступлении в организм белков, углеводов и жиров, но и при достаточном поступлении минеральных