

ных температур (выше +10 °С) составляет 1860 - 1940 °С. Количество выпадающих осадков равно 232 мм.

Влияние экстремальных факторов среды (недостаток влаги, весенние и осенние заморозки, низкая среднесуточная температура воздуха) снижает биологический потенциал сельскохозяйственных растений.

Ведущей зернобобовой культурой в Тюменской области является горох. По сравнению с зерновыми культурами в семенах содержится больше в 2-2,5 раза белка и в 3 раза дефицитной аминокислоты - лизина. Недостаток его в комбикормах приводит к перерасходу фуражного зерна, снижает производительные функции и продуктивность животных.

Исследования проводились на опытном поле научно-производственной лаборатории ЗАО "НПФ Сибагроком" (г. Заводоуковск), расположенном в северной лесостепи Тюменской области.

Цель исследований - создание форм гороха с ценными признаками и высокой экологической пластичностью.

Подбор сортов для данного климата и селекционно-генетических программ, проводится на основе оценки в коллекционном питомнике, включающего сорта и линии гороха отечественной и зарубежной селекции в количестве 100-150 образцов.

Для гибридизации взяли сорта и номера гороха с различными контрастными хозяйственно - биологическими признаками: высота растений, высота прикрепления нижнего боба, междоузлий на растении, междоузлий с бобами, количество бобов на одном растении, количество зерен в бобе и на растении, масса зерна с растением, масса 1000 зерен, биологическая урожайность зерна, доля зерна в урожае, а также различного эколого-географического происхождения: Флагман 5 (Самара), Норд (Орел), Эрби (Германия), Омский 9 (Омск), Губернатор и номер 83 (Заводоуковск), Немчиновская 817 (Москва), номер 12(870С) (Тюмень).

При скрещивании по неполной диаллельной схеме восьми сортов гороха, относящихся к двум видам *Pisum sativum* и *P. arvense*, получено 28 гибридных форм. Общее количество опыленных цветков составило 398 штук, получено 202 гибридных боба и 724 гибридных зерен, при средней завязываемости зерен 46,0 %. Наиболее эффективными были комбинации Эрби х Губернатор, Эрби х 83, Эрби х Немчиновская 817.

В качестве одного из критериев эффективности скрещиваний нередко используют проявление гетерозиса у гибридов первого, а в ряде случаев и последующих поколений.

Эффект гетерозиса в первом и во втором поколениях обнаружен по 9 количественным признакам. Выявлены комбинации, обладающие наиболее высоким гетерозисом, в первом поколении по длине до первого фертильного узла (63%), высоте растения (59%) и массе зерна с растения (52%), во втором поколении - массе зерна с растения (63%), количеству бобов на растении (56%), количеству фертильных узлов (52%). Выявлены гибридные комбинации гороха, обеспечивающие гетерозисный эффект по признакам продуктивности при испытании в различные годы. Наиболее высокие значения признаков отмечены

у межвидовых гибридов 12(870с) х Немчиновская 817, Губернатор х Немчиновская 817 и внутривидовых - Эрби х Омский 9, Флагман 5 х 12(870с).

Установление коррелятивных связей играет важную роль в селекционно-агротехнических программах, ставящих своей целью управление адаптивным потенциалом культивируемых растений. Изучена корреляционная связь гибридов второго поколения между продуктивностью растения и различными количественными признаками. Выявлена сильная взаимосвязь массы зерна с количеством зерен с растения ($r=0,83\pm 0,08$), средняя по трем признакам - количество фертильных узлов ($r=0,38\pm 0,14$), количество бобов на растении ($r=0,51\pm 0,13$), количество зерен в бобе ($r=0,59\pm 0,12$) и слабая - длина растения, количество междоузлий, длина до первого фертильного узла.

Проведена оценка гибридов гороха третьего поколения по комплексу хозяйственно-ценных признаков, выделены 18 константных образцов гороха. Все они относятся к посевному гороху, усатого типа, с высокой устойчивостью к полеганию, к поражению болезнями.

Такой показатель, как длина стебля варьировал от 79,8 см (Эрби х Омский 9) до 107,5 см (Эрби х 83 и 83 х 12(870с)), у районированного по региону сорта Флагман 5 - 147,0 см. По количеству фертильных узлов стандарт превысили два образца - Эрби х Омский 9 и Эрби х 83, соответственно - на 1,8 и 0,3 шт. Гибридная комбинация Эрби х Омский 9 по количеству бобов с растения превысила стандарт на 2,2 шт. Количество зерен в бобе варьировало от 2,9 (Эрби х 83) до 6,3 шт. (Омский 9 х 12(870с)). У Флагмана 5 этот показатель составил 4,3 шт. Содержание белка в зерне гороха варьировало от 18,94 до 20,16%.

За три года исследований выявлены три гибридные формы гороха (Губернатор х 83, Эрби х Омский 9, Эрби х 12(870с)), обладающие высокой продуктивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды. Гибрид Эрби х Омский 9 проходит испытание во втором контрольном питомнике.

МОДЕЛЬ РАБОТЫ В ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Федоров А.Я., Мелентьева Т.А.
Тульский государственный университет,
Тула

Вид того или иного взаимодействия в системе обуславливается видом обобщенных координат, участвующих в обмене между подсистемами. При переносе обобщенной координаты вида q_n через контрольную поверхность под действием обобщенного потенциала переноса P_n совершается работа того же вида A_n , элементарное количество которой определяется дифференциальным уравнением:

$$dA_n = P_n d_e q_n, \quad (1)$$

где $d_e q_n$ - элементарное изменение обобщенной координаты. Величины P_n и q_n должны выбираться таким образом, чтобы произведение их размерностей давало единицы работы. При этом dA_n не является полным дифференциалом, поскольку работа A_n зависит от пути перехода системы из одного состояния в другое, т.е. является функцией процесса, совершаемого системой [1]. Работа подчиняется правилу знаков: при $dA_n > 0$ воздействие вида n направлено на инженерно - геологическую систему со стороны внешней среды, а при $dA_n < 0$ - воздействие обратное. Конкретные дифференциальные выражения для основных видов работы имеют следующий вид:

1. Механическая работа ($dA_{мех} = -pd_e V$) совершается при передаче объема через контрольную поверхность системы из-за внутреннего давления;

2. Термическая работа ($dA_{терм} = Td_e S$) совершается при переносе энтропии через контрольную поверхность под действием [2] температуры. Часть термической работы, обусловленная теплообменом, определяется выражением: $dQ = Td_e S_{тепл}$. Для закрытой системы термическая работа совпадает с теплотой:

$$dA_{терм} = Td_e S_{тепл} = dQ; \quad (2)$$

3. Массовая работа $dA_{к,масс} = \mu_{к,уд} d_e m$ - совершается при переносе массы компонента через контрольную поверхность инженерно - геологической системы. Суммирование работ по всем компонентам k дает работу, связанную с массообменом в целом:

$$dA_{масс} = \sum_k dA_{к,масс}. \quad (3)$$

В общем случае в инженерно - геологической системе одновременно может происходить несколько процессов разной природы и совершаться несколько видов работ. Общая работа, совершаемая в системе, равна сумме всех работ:

$$dA = P_n d_e q_n, \quad (4)$$

где n - вид взаимодействия ($n = 1, 2, \dots, M$). Различные по природе взаимодействия в системе могут быть охарактеризованы обобщенной работой.

Таблица 1. Полученные результаты

Показатель \ Группа	CD3 ($10^9/\text{л}$)	CD4 ($10^9/\text{л}$)	IgA ($10^9/\text{л}$)	IgM ($10^9/\text{л}$)	IgE (МЕ/мл)
I (n=20)	1,17±0,61	0,67±0,1	1,62±0,19	1,38±0,07	278,10±18,3
II (n=19)	0,95±0,1	0,53±0,07	1,26±0,03	1,56±0,22	298,80±16,0
Контр. (n=20)	1,53±0,11	0,79±0,15	1,67±0,31	1,23±0,16	166,12±17,0

Из данных видно, что в группе детей, проживающих в Железнодорожке (II), отмечается еще более выраженное (по сравнению с детьми контрольной группы) увеличение иммуноглобулинов М и Е ($p > 0,05$), повышенное в первой группе детей. И на-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Королев В.А. Термодинамика грунтов. М.: Московский государственный университет, 1997. С. 38 – 40.
2. Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуации. М.: Мир, 1973. С.28-29.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУННОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ И ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЙОНАХ С РАЗЛИЧНОЙ ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Силина Л.В., Хмелевская И.Г.,

Федорчук Д.В., Леухин О.Н.

Государственный медицинский университет, Курск
Городской кожно-венерологический диспансер,
Железнодорожок

Актуальной проблемой различной соматической патологии является изучение влияния на состояние иммунной сферы ребенка и членов его семьи геомагнитных особенностей и характеристик региона постоянного проживания.

Задачей исследования явилась оценка влияния повышенной геомагнитной активности на иммунную систему детей, страдающих атопическим дерматитом.

Под наблюдением находилась группа детей (39 человек) старшего школьного возраста, страдающих АД, эритематозно-сквамозным вариантом течения. 20 детей (I группа) проживали в Курске, 19 детей (II группа) - в городе Железнодорожке Курской области. Диагноз исследуемой группы был установлен на основании основных и дополнительных диагностических критериев. Заболевание протекало с частыми рецидивами полиэтиологического генеза. Всем больным проводилось лечение в соответствии со стандартизованными методиками (научно-практическая программа «Атопический дерматит у детей: диагностика, лечение, профилактика», 2000).

Исследование состояния иммунной сферы проводилось до начала терапии.

против, выявлено более низкое содержание белков CD3 и CD4 ($p > 0,05$) во второй группе детей.

Таким образом, выявленные нами нарушения свидетельствуют о явном неблагоприятном воздействии экологического фактора (повышенной геомагнитной активности) на состояние иммунной сферы орга-