

устойчивости погодных явлений вследствие увлажнения атмосферы (ливни, ураганы, наводнения). Кроме того, стоит выделить и социально-экономические проблемы, связанные с миграцией населения и значительным увеличением расходов на устранение последствий глобального потепления.

Однако, даже в том случае, если воздействие выбросов диоксида углерода на климат окажется меньше, чем мы сейчас предполагаем, удвоение его концентрации должно вызвать существенные изменения в биосфере. При удвоенном содержании CO_2 большинство культурных растений растут быстрее, дают семена и плоды на 8-10 дней раньше, урожай на 20-30 % выше, чем в контрольных опытах.

Изменение соотношения O_2/CO_2 может оказать сильное влияние на биологическое равновесие. Опасность состоит в том, что к резкому изменению состава атмосферы быстрее всего будут адаптироваться простейшие виды организмов; отсюда высокая вероятность появления новых форм болезнетворных организмов.

Потепление климата закономерно ведет к его увлажнению. За последние 10 лет количество осадков на планете увеличилось на 1%.

Опасны не столько холод и жара, сколько резкие перепады температуры в разных районах планеты. Суша нагревается значительно быстрее, чем океаны и ледники, поэтому усиливаются ветры, дующие с океанов на материки, несущие большое количество влаги. Уже сейчас мы являемся свидетелями того, что в последние годы участились и усилились ураганы, циклоны, тайфуны, которые вызывают ливни, снегопады, наводнения. Одновременно с потеплением тропосферы происходит охлаждение стратосферы. На сегодня глобальные климатические изменения влекут мощные засухи в тропической зоне, приводя к голоду в Сомали, на Филиппинах, юге Китая. Что бы ни служило основанием для потепления климата, данный процесс имеет место и его последствия проявляются уже сейчас.

Для решения потенциальной угрозы глобального изменения климата необходима координация усилий мирового сообщества, политических деятелей и соответствующих экспертов. Под эгидой программы ООН по окружающей среде и Всемирной метеорологической организации с 1988 года функционирует авторитетная Межправительственная группа экспертов по изменению климата, оценивающая доступные данные, вероятные последствия климатических изменений, разрабатывающая и предлагающая стратегию реагирования на них. Внимание к вопросам глобальных климатических изменений и оценка социально-экономических последствий позволили на международном уровне заключить ряд конвенций и протоколов к ним.

Первым шагом в решении этой проблемы было принятие в 1992 году Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, цель которой, объединение усилий по предотвращению опасных изменений климата и стабилизация концентрации парниковых газов в атмосфере. В настоящее время сторонами Рамочной конвенции являются более 190 стран мира.

Ограничение антропогенной эмиссии парниковых газов в атмосферу предполагает создание соответствующей системы экономических отношений. Юридическую сторону регулирования этих вопросов отражает принятый в 1997 году Киотский протокол, согласно которому подписавшие его страны к 2008-2012 годам обязуются сократить свои совокупные выбросы парниковых газов, по меньшей мере, на 5% по сравнению с уровнем 1990 года. Регламентируя экономические механизмы снижения эмиссии парниковых газов в атмосферу, Протокол не содержит ограничений на какие-либо виды деятельности, а также штрафных санкций. Киотский протокол установил квоты на выбросы парниковых газов для развитых стран и стран с переходной экономикой. Ожидается, что такие механизмы, как торговля квотами на эмиссии парниковых газов будут не только способствовать сокращению глобальных затрат на снижение эмиссий, но и породят новые экономические стимулы для внедрения более экологически чистых видов топлива и энергосберегающих технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грабб М., Вролик К., Брэк Д. Китоский протокол: Анализ и интерпретация/ Пер. с англ. – М.: Наука, 2001.- 304 с.
2. Гейнц Е. Изменения климата в истории времени. //Экология и жизнь, 2001, №1, с. 52-54.
3. Экология, охрана природы, экологическая безопасность. Под общей ред. А.Т. Никитина, С.А. Степанова. –М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 648 с.

ПОДБОР И СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА В СЛОЖНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ушаков В.Н.

*Научно-производственная фирма
Сибирская аграрная компания,
Заводоуковск*

Территория Тюменской области расположена в основном в бассейне нижнего течения рек Оби и Иртыша, в пределах Западно-Сибирской низменности - одной из самых обширных равнин земного шара.

Беспрепятственное проникновение арктических масс воздуха с севера и сухих - из Казахстана и Средней Азии обуславливает резкие изменения погоды и неустойчивость климата. Континентальность его увеличивается по мере продвижения на юг. В общих чертах климат характеризуется суровой зимой, теплым, но непродолжительным летом, короткими переходными сезонами. Продолжительность дня в летние месяцы составляет 15-18 часов, что является благоприятным фактором для развития сельскохозяйственных культур. Средняя месячная температура воздуха июля, самого теплого месяца в году, составляет 17,5-18,5⁰С. Средняя температура января, самого холодного месяца года, -17 -20⁰С (с юго-запада на северо-восток). Годовая амплитуда средних месячных температур воздуха составляет 35-38⁰С. Сумма эффектив-

ных температур (выше +10 °C) составляет 1860 - 1940 °C. 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 ($r=0,83\pm0,08$), средняя по трем признакам - количество фертильных узлов ($r=0,38\pm0,14$), количество бобов на растении ($r=0,51\pm0,13$), количество зерен в бобе ($r=0,59\pm0,12$) 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:

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