

вестно, любой белок построен из аминокислот и слизистые оболочки наших органов обоняния – тоже представляют собой белок. Это значит, что ингредиенты спрея, вступая во взаимодействие с белком слизистой оболочки носа, притупляют обоняние человека.

Почему-то покупатели освежителя воздуха не задаются вопросом: зачем в состав спрея кроме отдушки включены такие вещества, как растворитель, ПАВ, минеральные соли, щелочь, консервант, эмульгатор и ряд других... А, действительно, зачем? Многие из этих перечисленных веществ являются весьма агрессивной химией и, сточки зрения здравого смысла, они не должны входить в состав освежителя воздуха. Для этого достаточно одного эфирного масла, например, лаванды, гвоздики, лимона и т.д.

Получается так, что мы, используя освежитель воздуха в виде спрея, не убираем неприятный запах в помещении, а, наоборот, дополнительно загрязняем помещение синтетической химией. Не зря называют освежители воздуха – «освежающими убийцами».

В процессе исследования химических свойств современных освежителей воздуха мы производили распыление содержимого баллончиков как в ограниченном объеме специальных камер, так и в помещении лаборатории. Со временем стали ощущать на себе симптомы отравления данным спреем: возникали головные боли, тошнота, нервная возбудимость. Возникла необходимость прекращать эксперимент. Мы поняли, что вдыхая «аромат» освежителя, человек отравляет себя.

### *Экология и рациональное природопользование*

#### **ОСОБЕННОСТИ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ АЛТАЯ И ГЕОГРАФИЯ FAGOPYRUM ESCULENTUM MOENCH**

Важов В.М.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск,  
e-mail: vazhov1949@mail.ru

Посевные площади гречихи на Алтае в 2011 г. составили 403,6 тыс. га, основные посевы сосредоточены в лесостепи – 205,2 тыс. га (50,8%), а также в предгорьях – 109,9 тыс. га (27,2%), меньшая часть приходится на степь – 88,5 тыс. га (21,2%), однако урожайность зерна низкая – 7 ц/га, что связано с климатом и несовершенной агротехникой. Применение зонального научно-обоснованного агротехнического комплекса в лесостепи позволит получать высокий урожай зерна (15–20 ц/га).

Гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum* Moench.) – одна из наиболее распространённых зерновых культур на Алтае, её посевы в отдельные годы занимают до 400 тыс. га, предположительно, гречиха здесь выращивается с XVII века. Максимальные посевы под гречихой сосредоточены в лесостепи Алтая, где имеются наиболее благоприятные агроэкологические ресурсы для её выращивания. Несмотря на востребованность гречихи на зерновом рынке, урожайность её на Алтае не превышает 7–8 ц/га при биологическом потенциале 25–30 ц/га [1].

**Актуальность исследований.** К причинам низкой урожайности гречихи относятся агротехнические, биологические и экологические, последние связаны с высокими требованиями культуры к среде обитания [1, 3, 6].

Среди агротехнических причин можно выделить основные: плохой подбор предшественников; низкую культуру земледелия, сопровождающуюся засорённостью как предшественников,

так и посевов гречихи; неэффективную основную и предпосевную обработку почвы, недостаточное применение минеральных удобрений, некорневых подкормок и микробиологических препаратов; нарушения технологической дисциплины при уходе за растениями и при уборке, что вызывает недобор урожая зерна.

К биологическим причинам обычно относят длительное цветение и одновременность созревания плодов; диморфизм цветков, оказывающий неоднозначное воздействие на опыление и выражающийся в том, что у одних растений – цветки с длинными тычинками и короткими столбиками пестиков, а у других, наоборот – с короткими тычинками и длинными столбиками, нормальное оплодотворение и образование плодов происходит при перекрёстном опылении длинностолбчатых цветков гречихи пылью короткостолбчатых и наоборот, короткостолбчатых пылью длинностолбчатых; недостаточную площадь листьев для обеспечения пластическими веществами цветков и завязей, которых образуется, по разным данным – 10–20% от общего числа цветков; одновременность роста вегетативных и репродуктивных органов вплоть до уборки; непропорциональность в развитии корневой системы по сравнению с надземной массой, отличающейся многостебельностью; раннее старение и отмирание корней, что сопровождается недостатком питания генеративных органов, обуславливает их значительную недоразвитость и отмирание.

Экологические причины заключаются в том, что недоучёт сроков сева способствует неполному использованию растениями факторов среды обитания – ранние сроки сева (25–30.05) обеспечены достаточными влагозапасами для высокой всхожести семян; ответственные фазы за опыление и завязывание плодов гречихи попадают в хорошие погодные условия, формируется высокий урожай зерна, однако ранние посевы с вы-

сокой степенью вероятности могут попасть под заморозки, угнетающие всходы; посеvy гречихи в первой декаде июня обеспечены оптимальной температурой для прорастания семян, защищены от весенних заморозков, однако в отдельные годы всходы испытывают дефицит почвенной влаги, растения в период налива зерна подвергаются воздействию низких ночных температур или даже ранним заморозкам; поля под гречихой часто располагаются в труднодоступных местах для диких насекомых-опылителей.

К названным причинам следует добавить плохую сортосмену и сортообновление. По разным источникам, не более половины посевов этой культуры на Алтае занято новыми высокоурожайными сортами отечественной селекции, созданными в последние годы ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, а также другими учреджениями страны.

**Объект и методы исследования.** Полевые исследования проводились в 2009–2012 гг. в Целинном районе Алтайского края. Территория представлена лесостепью и характеризуется относительно устойчивым и достаточным увлажнением. Объект исследований – гречиха посевная сорта Диккуль. Опыты предусматривали изучение пищевого режима, сроков и способов посева, норм высева и опыления.

Почва опытных участков представлена чернозёмом выщелоченным маломощным средне-суглинистым. Содержание гумуса в пахотном горизонте – 5–6%.

Площадь учётных делянок в опытах – 18 и 64 м<sup>2</sup>, повторность опытов – 4-кратная, учёт и наблюдения – общепринятые в земледелии и растениеводстве.

При систематизации материалов наблюдений и экспериментов, обобщении общих вопросов возделывания гречихи, посевных площадей и урожайности использованы источники Алтай-кrajстата, а так же опыт передовых хозяйств.

**Результаты и их обсуждение.** Континентальность климата на территории Алтайского края оказывает существенное влияние на географию гречихи. Западная часть края, расположенная ближе к Казахстану, представлена сухой степью, а восточные и юго-восточные районы относятся к зоне предгорий с достаточным увлажнением [5].

Кулундинская зона является наиболее засушливой в Алтайском крае и подразделяется на две подзоны: Западно-Кулундинскую и Восточно-Кулундинскую с годовым количеством осадков, соответственно – 230–250 и 300–320 мм. Распределение осадков – типичное для засушливых районов Западной Сибири: весной и в первой половине лета их количество незначительное, а на вторую половину – июль-август, приходится около 40% от годовой нормы; мощность снежного покрова обычно не превышает 10–15 см; запасы продуктивной влаги

в метровом слое почвы – 50–75 и 75–100 мм; вероятность неблагоприятных по влагообеспеченности лет составляет около 80%; продолжительность безморозного периода изменяется от 117 до 126 дней; сумма положительных температур за вегетационный период составляет 2500 °С, а за май-июль – 1600 °С. Гречиха в Кулундинской зоне (Кулундинская степь) занимает минимальные площади в масштабах края, так в 2011 г. она возделывалась на площади 19038 га, урожайность составила всего 4,8 ц/га, такой показатель является самым низким на Алтае [4].

Приалейская зона по климатическим условиям во многом сходна с Восточно-Кулундинской. Среднегодовое количество осадков здесь составляет 265–350 мм, за май-август выпадает от 160 до 200 мм; средняя высота снежного покрова не превышает 15–20 см; запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы – 100–125 мм. Алейская степь – наиболее теплообеспеченная территория края, сумма положительных температур за вегетацию достигает 2450–2650 °С, за май-июль – 1650–1700 °С. Число лет с острым недостатком влаги – 60%. Гречихой в данной зоне (Алейская степь) в 2011 г. засевалось 69362 га, урожайность зерна составила 5,9 ц/га [4].

Приобская зона представляет собой преимущественно открытую лесостепь, занимающую левобережье р. Оби. Здесь несколько мягче выражены признаки континентальности климата и сформирован более сложный рельеф земной поверхности. Среднегодовое количество осадков на территории зоны колеблется от 305 до 395 мм, их распределение по годам более равномерное, чем в степных районах. Из летних месяцев наиболее увлажнёнными являются июль и август, когда выпадает около 30–40% годовой нормы осадков; средняя высота снежного покрова равна 30–35 см; запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы к началу весенне-полевых работ обычно составляют 100–120 мм; каждый третий год относится к острозасушливым; безморозный период длится 117–128 дней с суммой температур за вегетацию 2270–2340 °С, в том числе на май-июль приходится 1470–1500 °С. Гречиха в Приобской зоне (Приобская лесостепь) по состоянию на 2011 г. занимала площадь 73934 га, урожайность составила 7,0 ц/га [4].

Бийско-Чумышская зона располагается на обширной равнине в междуречье Оби и Чумыша, её территория расчленена овражно-балочной сетью. Среднегодовое количество осадков возрастает до 400–450 мм и характеризуется относительной устойчивостью по годам; количество лет с острым недостатком влаги – около 15%; за вегетационный период выпадает 250–300 мм осадков, из них 150–180 мм – за май-июль; обычной считается мощность снеж-

ного покрова 50 см; средний запас продуктивной влаги к началу полевых работ в метровом слое почвы колеблется от 140 до 180 мм; средняя сумма температур за вегетацию – 2200–2300°C, в том числе за май-июль – 1400–1500°C.

Присалаирская зона расположена в восточной части Алтайского края, для данной территории характерна высокая облесённость и сложный расчленённый рельеф. Среднегодовое количество осадков здесь достаточно высокое и стабильное по годам – 440–520 мм; за вегетационный период выпадает около 300–320 мм, за май-июль – от 170 до 220 мм; число лет с острым недостатком влаги не превышают 10%; высота снежного покрова – около 60–65 см; средний запас продуктивной влаги в метровом слое почвы к началу весеннее – полевых работ достигает 180–200 мм. Сумма положительных температур за вегетацию составляет 2100–2300°C, в том числе за май-июль – 1370°C. Посевы гречихи в Бийско-Чумышской и Присалаирской зонах (Лесостепь предгорий Салаира) на 2011 г. составили 131280 га со средней урожайностью 8,2 ц/га [4].

Приалтайская зона находится в южной остепнённой части края, граничит с предгорьями Алтая. Западные районы этой зоны более тёплые, но менее увлажнённые, среднегодовое количество осадков здесь изменяется от 350 мм на западе, до 440 мм на северо-востоке, сумма осадков за вегетацию – 180–260 мм, в том числе за май-июль выпадает 120–170 мм; средняя высота снежного покрова колеблется от 25 см в северо-западной части, граничащей с Приалейской зоной, до 40 см в северо-восточной, примыкающей к Приобской зоне, и до 80 см слой снега формируется в подтаежной части; запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы к началу полевых работ в различных частях зоны изменяются от 105 до 160 мм. Сумма положительных температур за вегетацию составляет от 2300 до 2500°C, за май-июль – 1620–1720°C.

Алтайская зона включает в себя предгорья и низкогорья Алтая. Отличается высоким агроклиматическим потенциалом, однако из-за сильной расчлененности рельефа представляет определённые сложности в сельскохозяйственном освоении. Это наиболее увлажнённая территория со среднегодовым количеством осадков от 500 до 600 мм, сумма осадков за вегетационный период – 290–370 мм, в том числе за май-июль – 200–250 мм; высота снежного покрова колеблется от 50 до 60 см, а в отдельные годы достигает 80 см; запасы продуктивной влаги метрового слоя почвы в условиях относительно ровного рельефа к началу весенне-полевых работ достигают 200 мм и более; сумма температур за вегетационный период – 2200–2300°C, с мая по июль – 1350–1500°C. Посевные площади под гречихой в Приалтайской и Алтайской зонах (Предгорья Алтая) на 2011 г. составили

109961 га с максимальной для края урожайностью – 9,3 ц/га [4].

Земледелие в неустойчивых погодных условиях должно базироваться на культурах, способных эффективно реализовать почвенное плодородие природных зон Алтая, одной из которых является гречиха посевная [2].

На территории края встречаются почти все основные типы почв России. В лесостепи Алтая большую часть занимают чернозёмы и серые лесные почвы [5].

Почвы в западной части Кулундинской зоны – преимущественно каштановые, суглинистые и легкосуглинистые, в приборовой части – супесчаные. Почвенный покров Восточной Кулунды представлен южными и обыкновенными чернозёмами. По границе с Западно-Кулундинской подзоной в почвенный комплекс входят тёмно-каштановые почвы.

Преобладающие почвы Приалейской зоны – чернозёмы южные и обыкновенные в комплексе с маломощными среднесуглинистыми и выщелоченными. По границе с Кулундинской зоной в почвенный комплекс входят каштановые и тёмно-каштановые почвы. Распаханность сельскохозяйственных угодий Алейской степи – около 68%.

В центральной части Приобской зоны преобладают чернозёмы обыкновенные среднегумусные среднемощные среднесуглинистые. В северной части почвенный покров представлен преимущественно обыкновенными и выщелоченными чернозёмами. Зона характеризуется расчленённым рельефом, значительная часть пахотных земель расположена на склонах и подвержена совместному проявлению ветровой и водной эрозии.

Основными видами почв Бийско-Чумышской зоны являются выщелоченные чернозёмы и серые лесные в комплексе с оподзоленными чернозёмами. Почти все почвенные разности обладают высоким естественным плодородием, что позволяет получать здесь устойчивые урожаи зерновых и кормовых культур.

В почвенном покрове Присалаирской зоны преобладают оподзоленные чернозёмы и тёмно-серые лесные почвы. Сложный рельеф является причиной сильно развитой водной эрозии, наносящей ущерб почвенному плодородию.

В западной части Приалтайской зоны основную территорию занимают южные и обыкновенные чернозёмы, а в северо-восточной – обыкновенные. Почвы характеризуются достаточно высоким плодородием. Однако здесь проявляется как ветровая, так и водная эрозия, причем водная – преимущественно в восточных и южных районах.

В Алтайской зоне преобладают тучные и выщелоченные чернозёмы с высоким содержанием гумуса и хорошей водоудерживающей способностью. Значительные площади занимают горные лесные почвы.

Анализируя структуру зерновых и зернобобовых культур можно отметить, что в отдельных районах края завышена доля посевов гречихи [7]. Например, в сельхозпредприятиях Залесовского, Калманского, Косихинского районов на посевы гречихи приходится 33,4–35,9% от посевных площадей всех зерновых культур хотя известно, что по системе земледелия доля крупяных культур не должна превышать площади пара, идущего под зерновые. Более высокий процент посевов гречихи наблюдается в Ельцовском, Советском, Троицком и Целинном районах (42,6–44,5%), а в Солтонском и Красногорском районах ещё выше – 52,7–65,8%. Завышенная посевная площадь под гречихой приводит к снижению урожайности зерновых. Так, в достаточно увлажнённых Ельцовском, Солтонском, Красногорском районах урожайность зерновых составляет 10,6–11,7 ц/га, а в Советском и Калманском районах – 14,1–14,5 ц/га. Следует отметить, что биоклиматический потенциал урожайности зерновых в предгорных районах края достигает 25,0 ц/га.

Несмотря на всю сложность биологии гречихи и высокую требовательность к среде обитания, применение зонального агротехнического комплекса на чернозёмных почвах Алтая, включающего припосевное внесение удобрений  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , посев 5–10.06 с междурядьем 0,45 м, нормой высева 3,0–3,5 млн. всх. зёрен на 1 га, некорневую подкормку в фазу бутонизации с учётом особенностей опыления и доопыления

гречихи, позволяет получать высокий урожай зерна (15–20 ц/га).

**Вывод.** Географические и агроэкологические показатели гречихи посевной в Алтайском крае тесно связаны с особенностями почвенно-климатических ресурсов. Существенные резервы заключаются в недоиспользовании природного потенциала. Совершенствование структуры севооборотов и зональных технологий возделывания гречихи посевной создаёт предпосылки роста производства зерна этой ценной культуры.

*Данные, приведенные в статье, получены при выполнении темы НИР: «Совершенствование землепользования в лесостепи Алтайского края на основе биологических факторов», номер госрегистрации 01 2 01 154485.*

**Список литературы**

1. Важов В.М. Гречиха в лесостепи Алтая: монография / В.М. Важов, В.Н. Козил, А.В. Одинцев. – Бийск, 2012. – 204 с.
2. Важов В.М. Эффективность возделывания полевых культур в Алтайском регионе / В.М. Важов, А.В. Одинцев, В.Н. Козил // Успехи современного естествознания. – 2012. – № 3. – С. 49–50.
3. Елагин Н.Н. Агротехника гречихи. – М.: Колос, 1984. – 127 с.
4. Информация Алтайкрайстата № 22-16 от 20.11.2012. – 3 с.
5. Олешко В.П. Полевое кормопроизводство в Алтайском крае: состояние, проблемы и пути их решения: монография / В.П. Олешко, В.В. Яковлев, Е.Р. Шукис. – Барнаул: Изд-во «Азбука», 2005. – 319 с.
6. Савицкий К.А. Гречиха / К.А. Савицкий. – М.: Колос, 1970. – 312 с.
7. Часовских В.П. Основные направления развития зернового производства в АПК Алтайского края / В.П. Часовских, М.Л. Цветков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 12. – С. 33–38.

**«Экология и рациональное природопользование»,  
Египет, 20-27 февраля 2013 г.**

**Технические науки**

**РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ FAGOPYRUM  
ESCULENTUM MOENCH  
В ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЯ**

Важов В.М.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукшина», Бийск,  
e-mail: vazhov1949@mail.ru

Посевные площади гречихи на Алтае в 2011 г. составили 422,2 тыс. га, основные посевы сосредоточены в лесостепи и в предгорьях (78%), однако урожайность зерна низкая – 0,86 т/га, что связано с несовершенной агротехникой. Применение зонального научно-обоснованного агротехнического комплекса позволит получать в лесостепи урожай зерна (1,5–2,0 т/га), при рентабельности 300% и высоком энергетическом коэффициенте – 2,1.

Гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum* Moench.) – самая распространённая крупяная культура в Алтайском крае, её посевы в 2011 г.

занимали 422,2 тыс. га [3], что составляло почти половину посевных площадей гречихи в России [5]. Максимальные посевы этой культуры (78%) сосредоточены в лесостепи и в предгорьях Алтая, где имеются наиболее благоприятные агроэкологические ресурсы для её выращивания. Несмотря на востребованность гречихи на зерновом рынке, урожайность её на Алтае не превышает 0,86 т/га при биологическом потенциале 2,5–3,0 т/га [1].

**Актуальность исследований.** К причинам низкой урожайности гречихи относятся агротехнические, биологические и экологические, все они связаны с высокими требованиями культуры к среде обитания [1, 4]. Важная роль принадлежит ресурсосбережению, учитывающему экономическую эффективность и энергетическую целесообразность. В связи с этим, цель наших исследований предусматривала изучение влияния отдельных агротехнических приёмов на урожайность гречихи посевной, их экономическую и энергетическую оценку в условиях лесостепной зоны Алтайского края.