

Научная статья

УДК 635.573.6

DOI: 10.36508/journal.2026.44.19.006

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (Сельскохозяйственные науки. Биологические науки)

4.1.1. General Agriculture and Crop Science (Agricultural Sciences. Biological Sciences)

ОВОЩНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ИХ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Черкашина Мария Ильинична ✉¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Арктический государственный агротехнологический университет», Якутск, Россия

✉703210@mail.ru

Аннотация. В статье представлена группировка овощных растений по биологическим и хозяйственным признакам.

Проблема и цель. Проблема заключается в многообразии овощных растений и разнородности их, биологических и хозяйственных признаков, что осложняет унифицированный подход к агротехнике. Разные культуры предъявляют неодинаковые требования к теплу, свету, влаге, почвенному плодородию и кислотности, а также различаются по способам размножения, срокам созревания и чувствительности к внешним факторам. Без систематизации этих признаков планирование севооборотов, расчёт норм удобрений, выбор сроков посева и приёмов защиты растений становится менее эффективным, а риск снижения урожайности - выше. Цель исследования - обобщить биологические и хозяйственные признаки овощных культур и на этой основе сформировать научно обоснованную основу для классификации и технологических решений в овощеводстве.

Методология. В качестве методологической основы использована производственная классификация овощных культур В. И. Эдельштейна и традиционные методики.

Результаты. Установлены закономерности классификации овощных растений с учетом географического происхождения культур и условий первичных ареалов их диких предков; анализированы стадии онтогенеза, критические периоды развития, особенности прохождения яровизации и световой стадии. Изучены способы размножения (семенное и вегетативное), специфика строения и прорастания семян, факторы, влияющие на всхожесть. Требования к почвенному питанию оценивались по интенсивности выноса основных элементов (азот, фосфор, калий) и

чувствительности к кислотности почвы. Практические приёмы регулирования условий выращивания (в открытом и защищённом грунте) систематизированы с учётом зональных особенностей и экономической целесообразности.

Заключение. Группировка овощных культур по биологическим и хозяйственным признакам – необходимое условие для научно обоснованного планирования агротехнологий. Классификация В. И. Эдельштейна остаётся актуальной, поскольку позволяет объединять культуры со сходными приёмами возделывания и требованиями к условиям среды, упрощая разработку типовых технологических карт.

Ключевые слова: овощные культуры; классификация Эдельштейна; биологические особенности; агротехника; прорастание семян

Original article

VEGETABLE CROPS AND THEIR BIOLOGICAL CHARACTERISTICS

Cherkashina Maria Ilyinichna✉¹

¹Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

✉703210@mail.ru

Abstract. The article presents a classification of vegetable plants based on biological and economic characteristics.

Problem and purpose. The diversity of vegetable plants and their heterogeneity in biological and economic characteristics complicates a unified approach to agricultural practices. Different crops have different requirements for heat, light, moisture, soil fertility, and acidity, and also differ in propagation methods, ripening times, and sensitivity to external factors. Without systematization of these characteristics, crop rotation planning, calculating fertilizer rates, selecting sowing dates, and choosing plant protection methods become less effective, and the risk of yield reduction increases. The purpose of the study was to summarize biological and economic characteristics of vegetable crops and, based on this, develop a scientifically sound basis for classification and technological solutions in vegetable growing.

Methodology. V.I. Edelshtein's production classification of vegetable crops and traditional methods were used as the methodological basis.

Results. Patterns of vegetable plant classification were established based on the crops' geographic origin and conditions of their wild ancestors' primary habitats. Ontogenesis stages, critical development periods, and characteristics of vernalization and the light stage were analyzed. Reproduction methods (seed and vegetative), the specifics of seed structure and germination, and factors affecting

germination were studied. Soil nutrition requirements were assessed based on the rate of removal of essential elements (nitrogen, phosphorus, and potassium) and sensitivity to soil acidity. Practical methods for regulating growing conditions (in open and protected ground) were systematized, taking into account zonal characteristics and economic feasibility.

Conclusion. *Grouping vegetable crops by biological and economic characteristics is a prerequisite for scientifically sound agricultural planning. V. I. Edelstein's classification remains relevant because it allows grouping crops with similar cultivation methods and environmental requirements, simplifying the development of standard process charts.*

Keywords: *vegetable crops; Edelstein's classification; biological characteristics; agricultural technology; seed germination*

Введение

Группировка овощных растений по биологическим и хозяйственным признакам. Овощные растения разнообразны по биологии, агротехнике и их использованию в пищу. За исключением гриба шампиньона, все овощные принадлежат к высшим растениям [1, 2, 3].

В Российской Федерации выращивают около 60 ботанических видов овощных растений, принадлежащих к 120 видам из нескольких десятков семейств. Однако широкое распространение в культуре имеет не больше 25 видов. Остальные овощные растения, среди которых имеются ценные в пищевом отношении культуры, разводят в ограниченном количестве только в отдельных районах и хозяйствах [3, 4, 9].

По продолжительности жизни овощные растения подразделяют на однолетние, двулетние и многолетние. Особо скороспелые однолетние культуры - редис, салат, шпинат - могут дать готовую продукцию через 4...6 недель после появления всходов. Двулетние растения в первый год жизни образуют розетку листьев иместилище запасных веществ, которое обычно и является овощем (кочан, луковица, корнеплод). На второй год двулетние растения, используя ранее отложенные запасные вещества, образуют новые листья, а затем переходят к стрелкованию - образованию цветоносных стеблей. Многолетние овощные растения живут по нескольку лет, многократно плодоносят, и от них ежегодно получают урожай [5, 6, 9].

Цель исследования - обобщить биологические и хозяйственные признаки овощных культур и на этой основе сформировать научно обоснованную основу для классификации и технологических решений в овощеводстве. Особое внимание уделено тому, как происхождение культур определяет их агробιологические свойства, а также практическим приемам управления ростом и развитием растений для повышения продуктивности.

Материалы и методы исследований

Для того чтобы облегчить и упростить изучение овощных культур, объединить растения с общими приемами возделывания и общими

биологическими свойствами, было предложено несколько их группировок. Наибольшее признание в СССР получила группировка, предложенная почетным академиком ВАСХНИЛ В. И. Эдельштейном (Эдельштейн, 1962). Согласно этой классификации, овощные растения группируют следующим образом:

1. Овощные растения капустной группы семейства крестоцветных: кочанная, савойская, брюссельская, цветная капуста и кольраби.
2. Корнеплодные растения: а) семейства крестоцветных - брюква, репа, редька, редис; б) семейства зонтичных - морковь, петрушка, сельдерей, пастернак; в) семейства маревых - свекла столовая; г) семейства сложноцветных - скорпионер, корневой цикорий.
3. Луковичные растения: лук репчатый, батун, шнитт, порей, многоярусный и чеснок.
4. Клубнеплодные растения семейства пасленовых: картофель.
5. Плодовые овощные растения: а) семейства пасленовых - томат, перец, баклажан, физалис; б) семейства тыквенных - огурец, арбуз, дыня, тыква; в) семейства бобовых - горох, бобы, фасоль; г) семейства злаковых - кукуруза овощная.
6. Листовые однолетние овощные растения: салат, шпинат, укроп.
7. Многолетние овощные растения: щавель, ревень, спаржа, хрен и др.
8. Шампиньоны.

Связь биологических особенностей овощных растений с их происхождением. Овощные растения разводят с древних времен: капусту, репу, бобы, огурец, арбуз, лук выращивают свыше 4 тыс. лет; морковь, редьку, чеснок, горох - около 2 тыс. лет. По мере развития общества состав культур пополнялся и изменялся. Овощные растения перевозили из первоначальных очагов культуры в другие почвенно-климатические зоны. Это вызывало изменения биологических и хозяйственных признаков. Особенно сильно стали изменяться растения в последние столетия под воздействием селекционной деятельности людей. Но и в этом случае условия места происхождения или селекции сорта и культуры всегда накладывают заметный отпечаток на признаки растений [1, 8].

Результаты исследований и их обсуждение

Большинство наших овощных растений происходит из тропического и субтропического поясов Земли. Томат, перец, баклажан, фасоль, все овощи из семейства тыквенных и другие происходящие из этой зоны растения до настоящего времени не приобрели способность противостоять заморозкам. В зависимости от того, где произрастали предки теплолюбивых растений, требования их к влажности и освещенности неодинаковы [7].

Арбуз происходит из африканской полупустыни Калахари. Здесь выработалась присущая и современным сортам арбуза способность мириться с недостатком влаги и высокая требовательность к интенсивности освещения [9].

Огурец происходит из влажных лесов Бирмы и Индии, где его предки росли в тени деревьев. Независимо от того, что это растение тысячелетиями разводят в иных почвенно-климатических условиях, огурец в противоположность арбузу предъявляет высокие требования к влажности, но сравнительно легко мирится с недостатком света [3, 7].

Знание места происхождения каждой культуры и условий в которых произрастали ее дикие предки, позволяет дать обоснование многим ее биологическим и агротехническим особенностям [1].

Рост и развитие - два связанных, но не тождественных явления. Темпы прохождения этих процессов, оптимальные условия для них могут не совпадать. У редиса, капусты, лука развитие идет быстрее при низких положительных температурах: 2...6°, а лучшая температура для роста – 18...20°, при которой первая стадия развития (яровизация) не идет. У томата и других теплолюбивых культур различия между оптимальными температурами для роста и развития не велики. Знание условий для роста и развития каждого растения помогает получать от него максимум продукции. Например, зная, что для перехода к цветению редису требуется длинный световой день, а рост его корнеплодов может идти только до образования цветonoсных стеблей, овощеводы умеют получать крупные некрупные корнеплоды при искусственно укороченном дне или осени. Для тех же культур, у которых употребляют в пищу соцветия или плоды, важно создать благоприятные условия не только для роста, но и для прохождения стадий развития [4, 5].

Для прохождения стадии яровизации требуется воздействие термического фактора в комплексе с другими необходимыми внешними условиями. Требования к температуре для яровизации у овощных растений связаны с их происхождением. Растения из тропиков обычно требуют для яровизации температуру выше 10° тепла (фасоль, баклажан, томат, дыня, арбуз и др.). Культуры, происходящие из мест с умеренным и субтропическим климатом, требуют для яровизации 2...5° тепла (капуста, лук, корнеплоды) [7].

Ведущий фактор для прохождения световой стадии - продолжительность освещения. Происходящие из средних широт растения требуют для прохождения световой стадии длинный световой день. Многим растениям, происходящим из тропиков, для прохождения этой стадии требуется короткий световой день. Поэтому в северных районах при выращивании рассады культур южного происхождения в парниках укорачивают день, закрывая их матовой тканью. Ко времени высадки в открытый грунт рассада проходит световую стадию [1, 3, 6].

Многие однолетние овощные растения способны проходить стадию яровизации в состоянии прорастающих семян или очень обретают способность к завершению этой стадии после того, как сформируют определенный размер вегетативных органов. Например, завершению стадии яровизации луковиц репчатого лука становится способной после того, как

луковица достигнет 6...10 мм в диаметре. Капуста яровизируется после сформирования довольно крупной розетки листьев [1].

Вегетативное и семенное размножение. Вегетативное размножение овощных растений применяют для размножения культур, полностью или частично утративших способность к семяобразованию (чеснок, батат); для более полного сохранения сортовых особенностей у ревеня и картофеля, которые при размножении семенами утрачивают сортовые признаки; для ускорения начала сбора урожая и увеличения его размеров. Например, хрен дает овощной продукт через 3...4 года после посева семян. Если использовать для его размножения корневые черенки, то полноценные овощи получают через 1...2 года. Можно черенковать томаты для получения рассады в сжатые сроки. Растения от такой рассады продуктивнее и вступают в плодоношение раньше, чем томаты, выращенные обычным способом, из семян.

Для разведения большинства овощных культур пользуются семенами. С ботанической точки зрения не всякий используемый в овощеводстве посевной материал - семена. У овощей из семейства зонтичных, сложноцветных, маревых и у ревеня высевают не семена, а плоды. Сухие плоды салата, шпината, артишока содержат по одному семени. Плод зонтичных - двусемянка. У столовой свеклы в качестве посевного материала употребляют соплодия (клубочки) из нескольких плотно сросшихся сухих односемянных плодов [3].

В семенах растений из семейства пасленовых, зонтичных и лилейных запасные вещества отложены в эндосперме, у маревых - в перисперме. У крестоцветных, тыквенных, сложноцветных и бобовых запасные вещества сосредоточены в семядолях. При прорастании капусты, томата, перца, баклажана, огурца, тыквы, свеклы, лука семядоли выносятся проростком из почвы. Эти культуры в молодом возрасте легко переносят пересадки. Поэтому их можно выращивать с применением пикировки - пересадки в начале появления первых настоящих листьев. У гороха, боба, кукурузы, семядоли остаются в почве и отламываются при пересадке. Пикировку к этих культур не применяется [6, 7].

Семена овощных растений очень разнообразны по величине. От размера семян зависит в значительной степени глубина заделки их при посеве. Мелкие семена следует заделывать на глубину 0,5...1 см. Крупные семена крупных семян 8...16 см.

Условия прорастания семян. Основные условия прорастания семян - наличие влаги, тепла и доступ кислорода. Вода, попадая в семя при набухании, способствует разрыву его оболочек, растворению и передвижению к зародышу запасных веществ, активизирует ферментативную деятельность и создает в тканях проростка тургор, обеспечивающий его рост и проникновение на поверхность почвы [9].

Скорость набухания семян зависит от строения их оболочек. Быстро набухают семена растений из семейства бобовых, тыквенных и

крестоцветных. Оболочка семян этих растений легко пропускает влагу. У семян лука плотная, плохо пропускающая воду оболочка. На их набухание требуется не менее 5...10 дней. Семена зонтичных культур содержат много эфирных масел, поэтому они набухают еще медленнее - от посева до всходов моркови или петрушки нередко проходит около месяца. Культуры с медленно прорастающими семенами нужно высевать как можно раньше, чтобы они успели набухнуть и прорасти до высыхания верхнего слоя почвы. Для нормального роста проростка необходимо непрерывное поступление в семя воздуха и отвод продуктов дыхания. Затрудняется газообмен семян переувлажнение почвы, ее чрезмерно плотное сложение и наличие на поверхности корки [3, 4].

Тепло очень сильно влияет на скорость прорастания семян. Можно считать, что семена холодостойких овощных растений начинают прорастать при 1...4° тепла, а оптимальная для их прорастания температура близка к 25°. Семена теплолюбивых культур начинают прорастать при 12...16°, а оптимальная температура для них 28...30°.

При благоприятных условиях хранения семена овощных культур сохраняют жизнеспособность и достаточно высокую всхожесть в продолжение следующего времени: 2...3 года - пастернак, укроп, сельдерей, лук, щавель; 3...4 года - салат, морковь, петрушка, шпинат, перец; 4...5 лет - редис, редька, капуста, репа, свекла, ревень, арбуз; 5...7 лет - брюква, горох, огурец, тыква, дыня; 7...9 лет - боб, фасоль, томат, баклажан. Основные условия длительного сохранения всхожести семян овощных растений - постоянная невысокая положительная температура, невысокая относительная влажность воздуха, хорошая вентиляция [3, 7, 9].

Требования овощных культур к теплу. Температура среды влияет на испарение влаги, поглощение почвенного раствора, дыхание, ассимиляцию, на быстроту накопления запасных веществ и другие физиологические процессы в растениях. Необходимо создавать овощным растениям такой температурный режим, при котором они могли бы накапливать наибольшие запасы, откладывая их в тех органах, которые люди употребляют в пищу [2].

В. И. Эдельштейн делит овощные растения по требовательности к теплу на 5 групп:

1. Морозо- и зимостойкие многолетние растения - щавель, ревень, хрен, многолетние луки. Растения этой группы способны весной и осенью выносить сильные заморозки, а их подземные органы зимуют в промерзшей почве.
2. Холодостойкие - двулетние капустные культуры, корнеплоды, репчатый лук, шпинат. Растения этой группы могут длительное время переносить температуры в 1...2° холода, а в продолжение нескольких суток выносят заморозки до 3...5°. Оптимальная температура для таких культур близка к 17...20°.

3. Полухолодостойкие - картофель, занимающий промежуточное положение между теплолюбивыми и холодостойкими растениями. Ботва его гибнет при 0°, как у теплолюбивых растений, а клубнеобразование идет лучше при температурах близких к оптимальным для холодостойких растений.

4. Требовательные к теплу - томат, перец, баклажан, огурец. У этих растений оптимальная температура 20...30°. При температуре близкой к 0° они гибнут. При 40° тепла они не накапливают углеводов.

5. Жаростойкие растения - дыня, арбуз, тыква, фасоль. Растения этой группы предъявляют примерно те же требования к теплу, что и культуры предыдущей группы, но они способны накапливать органическое вещество и при температуре в 40° тепла.

Названные температурные пределы не носят абсолютного характера. В зависимости от возраста растений, условий освещенности и других условий среды требования к теплу могут сдвигаться в ту или другую сторону на 1...5°. Например, закаленная рассада капусты переносит заморозки до 5°, а незакаленная погибает при 1,5° [1].

Наши возможности регулировать температурный режим в полевых условиях пока ограничены. В открытом грунте благоприятные тепловые условия стремятся создать, подбирая соответствующие сроки посева семян или высадки рассады, выделяя для теплолюбивых растений участки с хорошо прогреваемыми почвами, со склоном к югу и т. п. На севере в зоне достаточного увлажнения высевают овощи на гребнях и грядах, которые лучше прогреваются, чем ровная поверхность. Улучшают тепловой режим на юге кулисы из высокорослых растений. На юге кулисы ослабляют действие суховея и предохраняют почву от перегрева.

Для защиты от заморозков применяют дымление, опрыскивание растений водой, укрытие особенно ценных культур пленкой, соломой или другими материалами. Самый действенный прием предохранения растений от заморозков - закалка. При закалке повышается концентрация клеточного сока, от чего кристаллики льда в тканях начинают образовываться при более низкой температуре. В процессе закаливания рассаду содержат при пониженных температурах, ограничивают водоснабжение, увеличивают доступ к растениям света и воздуха, усиливают калийно-фосфорное питание. Своеобразная закалка происходит при охлаждении и промораживании набухших семян и при подзимнем севе [3, 9].

В защищенном грунте можно, усиливая обогрев или включая вентиляцию, создавать любые благоприятные для растений режимы температуры. Но для экономии тепловой энергии здесь обращают особое внимание на мероприятия по борьбе с потерями тепла: применение укрытий для уменьшения излучения тепла в темное время суток, устройство защит от ветров и т. п. Весной и летом в защищенном грунте часто наблюдается избыток тепла. Во избежание этого применяют вентиляцию и закрывают стеклянную кровлю сооружений затеняемой мела или глины в воде [8].

Световой режим. Количество света, получаемое растениями, сильно меняется в продолжение суток, а также зависит от времени года, географической широты, облачности, наличия в атмосфере дыма и пыли.

Овощные культуры предъявляют неодинаковые требования к количеству световой энергии. Например, наименьшая освещенность для цветения и плодоношения гороха - 1100 люксов, а для томата - 4 тыс. Для большинства культур оптимум освещенности лежит в пределах 20...30 тыс. люксов. По требовательности к свету овощные можно разделить на светлюбивые и теневыносливые. К первым относятся растения, выращиваемые для получения плодов, - тыквенные и пасленовые овощные плодовые культуры. К теневыносливым относятся салат, шпинат, ревень, щавель. Промежуточное положение между этими крайними группами занимают лук, чеснок, свекла, морковь, капуста и др [1].

Овощным растениям свет необходим в продолжение всей их жизни, но потребность в интенсивности освещения может изменяться по мере их роста. Особенно чувствительны к недостатку света молодые всходы, когда небольшая ассимиляционная поверхность листьев должна удовлетворять потребность в органическом веществе быстро растущего организма. В этой фазе часто наблюдают в парниках вытягивание, а иногда и гибель сеянцев капусты, томатов и других культур из-за недостаточного освещения. Во взрослом состоянии растения могут испытывать недостаток света вследствие взаимного затенения. Ко времени почти полного сформирования продуктивной части овощных растений к свету резко падает

Наши возможности управления световым режимом в овощеводстве открытого грунта сводятся к выбору сроков сева, загущению или разрежению растений и подбору места со склоном на юг для растений, нуждающихся в большом количестве света.

Современное состояние науки и техники позволяет создавать в защищенном грунте любой световой режим, вплоть до выращивания овощей только при искусственном освещении. При этом можно использовать люминесцентные, ртутные, неоновые, дуговые и обычные лампы накаливания. Наибольшее распространение получили люминесцентные источники света. Установки для выращивания растений при искусственном освещении потребляют много электрической энергии, так как минимальная суммарная мощность ламп накаливания должна быть не меньше 500, а люминесцентных ламп - 350 ватт на 1 м² поверхности занятого растениями грунта. Поэтому при существующих ценах на электроэнергию экономически целесообразна только электросветокультура рассады в теплицах зимой. В этом случае расходы, связанные с досвечиванием, можно разложить на большое количество растений (на 1 м² получают 80...120 штук рассады) и они легко окупаются. Кроме того, это позволяет начать первые весенние сборы продукции на месяц раньше, чем при выращивании рассады на естественном свете [10].

Помимо использования искусственного освещения, в защищенном грунте практикуют и другие мероприятия по регулированию солнечной радиации. Повышают коэффициент использования солнечной радиации за счет конструкции и использования материалов, обеспечивающих проникновение внутрь культивационных помещений максимума света. Во время эксплуатации сооружений защищенного грунта систематически очищают стекла от пыли или снега, а также закрывают парники матами только на темное время суток. При выращивании на севере рассады дыни, перца и других растений короткого дня с целью ускорить их цветение сокращают продолжительность освещения, закрывая парники матами. Для таких длиннопневных растений, как редис, салат, шпинат, применяют тот же прием для того, чтобы задержать переход их к плодоношению и вызвать лучший рост продуктивных органов вегетативного характера - корнеплодов, листьев. Легко борются с избытком света, затеняя растения посредством побелки стекол мелом.

Воздушно-газовый режим. Надземная часть овощных растений испытывает недостатка в кислороде. Кислородное голодание корней обычно наблюдается на тяжелых с плохой скважностью или переувлажненных почвах, особенно если они склонны к образованию корки. Простой способ улучшить снабжение корней кислородом - правильная обработка почвы, своевременное разрушение корки и борьба с избыточным увлажнением.

При внесении больших доз органических удобрений снабжение овощных растений углекислотой улучшается. Благодаря диффузии этого газа из почвы и верхних слоев атмосферы приток его к листьям растений в открытом грунте обеспечен. В защищенном грунте овощеводы часто сталкиваются с избытком или недостатком этого газа. В парниках, обогреваемых теплом разлагающегося навоза, содержится повышенное количество углекислоты. Часто обильное питание растений углекислотой обеспечивает заметные приросты урожая. Но при чрезмерно высоких ее концентрациях наблюдается угнетение овощных растений. Избавляются от избытка углекислого газа в атмосфере парников вентиляцией. Избыток этого газа из грунта удаляют рыхлениями.

В сооружениях на водяном, паровом или электрическом обогреве часто отмечается недостаток углекислоты. В теплицах применяют газовое удобрение. Самая простая его форма - установка в помещениях бочек с бродящим органическим веществом. Используют также баллонную углекислоту, сухой лед (твердая углекислота) или очищенные дымовые газы. Примерная норма подкормки углекислотой - 10...15 г на 1 м³ помещения в сутки. При теплой погоде можно восполнить недостаток углекислоты и путем вентиляции. Теплицы на печном обогреве хорошо обеспечены углекислым газом за счет его диффузии из дымовых.

В парниках на биотопливе могут накапливаться вредные для растений газообразный аммиак и метан. Удаляют эти газы систематическим

проветриванием. В теплицах с печным отоплением иногда наблюдается вредное присутствие сернистого газа. Для предупреждения этого необходимо содержать отопительные приборы в исправности.

Водный режим. Вода обеспечивает передвижение в почве и растительном организме питательных веществ, участвует в фотосинтезе и многих других физиологических процессах. Недостаток водоснабжения приводит к огрубению, волокнистости тканей овощей, появлению у них горечи и потере товарных качеств. На создание 1 т капусты расходуется 250...300 м³ воды, томата – 90...150 м³. Высокие и устойчивые урожаи капусты и других овощных культур можно получить или при орошении, или на хорошо увлажняемых поймах [1].

По требовательности к влаге овощные делят на 3 группы:

1. очень требовательные к влаге - салат, шпинат, укроп, редис, лук при культуре на перо, капуста, щавель;
2. овощи с умеренными требованиями к воде - огурец, лук на репку, корнеплоды из семейства зонтичных, свекла, томат;
3. засухоустойчивые культуры - дыня, арбуз, тыква. Растения особенно сильно нуждаются во влаге при набухании и прорастании семян. С нарастанием корней растения становятся более стойкими к колебаниям почвенной влажности. После высадки рассады потребность ее во влаге опять резко возрастает. После восстановления утраченных при пересадке корней потребность во влаге снижается.

В овощеводстве используются следующие меры регулирования водного режима почвы и воздуха: ирригация и мелиорация, опрыскивание растений в овощеводстве защищенного грунта, правильная обработка почвы, придание ей благоприятного рельефа (ровная поверхность при недостатке и гребнистая при избытке влаги), кулисные посевы, лесозащитные насаждения [2, 5, 7].

Требования овощных растений к почвенному питанию. Овощные растения значительно требовательнее к почвенному плодородию, чем большинство полевых культур. Больше всего выносят из почвы азота, фосфора и калия поздняя капуста. При урожае 500 ц с 1 га эта культура потребляет 425 кг названных элементов, что в 25 раз превосходит вынос этих элементов пшеницей при урожае 25 ц с 1 га зерна. Очень требовательны брюква, свекла, морковь. Средний вынос питательных веществ у томата и лука. Огурец, салат, шпинат и редис выносят в продолжение своей жизни сравнительно небольшое количество минеральных веществ, равное примерно выносу зерновых культур. Но в связи со скороспелостью редис или салат извлекают из почвы за сутки больше питательных веществ, чем другие овощные культуры [2, 7, 9].

Разные культуры проявляют неодинаковую потребность в элементах почвенного питания: капуста и шпинат особенно требовательны к азоту, томат особенно нуждается в фосфоре и калии, свекла - в фосфоре [5].

Особенно высокие требования к пищевому режиму бывают у овощных растений во время выращивания рассады. Требования взрослых растений к плодородию почвы несколько снижаются, но ко времени начала формирования продуктивных органов опять возрастают. При завершении роста продуктивных органов потребность овощных в почвенном питании сильно снижается.

Лук, чеснок, фасоль, шпинат и салат не переносят даже слабой кислотности почвы. Горох, боб, морковь, свекла могут мириться со слабокислой реакцией почвенного раствора. Томат и редис безболезненно переносят кислотность почвы до pH 5,0.

Овощные растения следует размещать на участках с богатыми, хорошо увлажняемыми почвами. Особенно хорошо удаются овощи на поймах рек, осушенных и окультуренных торфяниках, а также на плодородных искусственно орошаемых участках. Для обеспечения гарантированных высоких урожаев овощей даже относительно богатые и влажные почвы приходится систематически и обильно удобрять [1].

Заключение

Проведённый анализ подтверждает, что группировка овощных культур по биологическим и хозяйственным признакам - необходимое условие для научно обоснованного планирования агротехнологий. Классификация В. И. Эдельштейна остаётся актуальной, поскольку позволяет объединять культуры со сходными приёмами возделывания и требованиями к условиям среды, упрощая разработку типовых технологических карт.

Установлена чёткая связь между происхождением овощных растений и их современными агробиологическими свойствами: требования к теплу, свету и влаге закономерно обусловлены филогенетической историей видов. Учёт стадий онтогенеза и критических периодов развития (в том числе яровизации и световой стадии) даёт возможность целенаправленно управлять формированием продуктивных органов и повышать урожайность.

Практические рекомендации по регулированию водного, светового, температурного и газового режимов, а также по подбору систем удобрения и способов размножения позволяют адаптировать технологии возделывания к конкретным почвенно-климатическим условиям, в том числе в зонах рискованного земледелия. Полученные результаты могут быть использованы при проектировании технологий выращивания овощных культур в открытом и защищённом грунте, а также при разработке учебных и методических материалов по овощеводству.

Библиографический список

1. Артемьева, А.М. Российская коллекция Brassicaceae: от Н.И. Вавилова и Е.Н. Синской до наших дней / А.М. Артемьева, А.Г. Дубовская, Н.Г. Конькова // Журнал генетики и селекции имени Вавилова. – 2019. – Т.23. - №6. – С.157-164. DOI: 10.18699/VJ19.553

2. Дьяконова, М.Е. Применение современных удобрений при выращивании картофеля раннего в условиях Нечерноземной зоны / М. Е. Дыйканова, В. И. Терехова, М. В. Воробьев, М. А. Бочарова // Картофель и овощи. – 2025. – № 7. – С. 43-46. – DOI 10.25630/PAV.2025.60.63.005
3. Каракотов, С. Д. Результаты испытания фунгицида Белуджи, КС* на картофеле / С. Д. Каракотов, Е. В. Желтова, Н. В. Ермолаева // Сетевой научный журнал РГАТУ. - 2026. - №2(12). – С.44-56. DOI: 10.36508/journal.2026.26.50.006
4. Карпухин, М.Ю. История развития овощеводства, как отрасли сельскохозяйственного производства и науки на Среднем Урале / М.Ю. Карпухин, А.К. Лашкевич //Вестник биотехнологии. - 2023. - № 2 (35). – С.29-30. EDN: KMJAQL
5. Ливинский, А.А. Международная классификация пищевых отраслей и российская специфика в отнесении предприятия к группе (обзор)/ А.А. Ливинский, С.А. Ливинская// Товаровед продовольственных товаров.- 2025. - №1(258).- С.4-12. DOI: 10.33920/igt-01-2601-01
6. Першакова, Т.В. Перец сладкий свежий как объект хранения / Т.В. Першакова, Т.В. Яковлева, Д.В. Котвицкая, Г.А. Купин // Известия Дагестанского ГАУ. - 2024. - №2(22) - С. 316-327. DOI: 10.52671/26867591_2024_2_316
7. Романова, А.В. Болезни овощей при хранении / А.В. Романова, Е.В. Янченко // Картофель и овощи. - 2014. - № 1. - С. 29-30. EDN: RTGZED
8. Сусарева, А.А. Влияние биопрепаратов на урожай картофеля на темно-серых лесных почвах южной части Нечерноземной зоны России / А.А. Сусарева, Г.Н. Фадькин // Сетевой научный журнал РГАТУ, 2024. - №1(3). – С.1-10. DOI 10.36508/journal.2024.26.92.002
9. Черкашина, А. Г. Действие почек сосны и янтарной кислоты на сохранность и репродуктивную способность соболей в Якутии / А. Г. Черкашина // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2026. – № 2. – С. 80-83. – DOI 10.7868/S3034519726020138
10. Черкашина, А. Г. Комплексная методика анализа и оформления результатов экспериментальных исследований / А. Г. Черкашина, М. И. Черкашина // Научная жизнь. – 2026. – Т. 21.- № 1(145). – С. 414-419. – DOI 10.35679/1991-9476-2026-21-1-414-419

References

1. Artemyeva, A.M. The Russian Brassicaceae collection – from N.I. Vavilov and E.N. Sinskaya till nowadays / A.M. Artemyeva, A.G. Dubovskaya, N.G. Kon'kova // Vavilov Journal of Genetics and Breeding. – 2019. – Vol. 23. – No. 6. – Pp. 157-164. DOI: 10.18699/VJ19.553
2. Dyikanova, M.E. Application of organic fertilizers in the cultivation of early potatoes in the non-chernozem zone / M.E. Dyikanova, V.I. Terekhova, M.V. Vorobyev, M.A. Bocharova // Potatoes and Vegetables. – 2025. – No. 7. – Pp. 43-46. DOI 10.25630/PAV.2025.60.63.005

3. Karakotov, S.D. Results of testing fungicide BELUJI, KS* on potatoes // S.D. Karakotov, E.V. Zheltova, N.V. Ermolaeva // Network scientific journal of RSATU. - 2026. - №2(12). – S.44-56. DOI: 10.36508/journal.2026.26.50.006
4. Karpukhin M.Yu., The history of the development of vegetable growing as a branch of agricultural production and science in the Middle Urals / M.Yu. Karpukhin, A.K. Lashkevich // Bulletin of Biotechnology. – 2023. – No. 2 (35). – Pp. 29-30. EDN: KMJAQL
5. Livinskiy, A.A. International classification of food industries and Russian specifics in classifying enterprises into groups (an overview) / A.A. Livinskiy, S.A. Livinskaya // Food Product Expert. – 2025. – No. 1(258). – Pp. 4-12. DOI: 10.33920/igt-01-2601-01
6. Pershakova, T.V. Fresh sweet pepper as an object of storage / T.V. Pershakova, T.V. Yakovleva, D.V. Kotvitskaya, G.A. Kupin // Izvestiya of the Dagestan State Agrarian University. – 2024. – No. 2(22). – Pp. 316-327. DOI: 10.52671/26867591_2024_2_316
7. Romanova, A.V. Diseases of vegetables while storage / A.V. Romanova, E.V. Yanchenko // Potatoes and Vegetables. – 2014. – No. 1. – Pp. 29-30. EDN: RTGZED
8. Susareva, A.A. The effect of biological products on potato harvest on dark gray forest soils of the southern part of the non- chernozem zone of Russia / A.A. Susareva, G.N. Fadkin // Network Scientific Journal of RSATU, 2024. – No. 1(3). – Pp. 1-10. DOI 10.36508/journal.2024.26.92.002
9. Cherkashina, A.G. The effect of pine buds and succinic acid on the preservation and reproductive capacity of saibas in Yakutia / A.G. Cherkashina // Bulletin of Russian Agricultural Science. – 2026. – No. 2. – Pp. 80-83. – DOI 10.7868/S3034519726020138
10. Cherkashina, A.G. Comprehensive Methodology for Analyzing and Presenting the Results of Experimental Research / A.G. Cherkashina, M.I. Cherkashina // Scientific Life. – 2026. – Vol. 21. – No. 1(145). – Pp. 414-419. DOI 10.35679/1991-9476-2026-21-1-414-419

Вклад авторов: Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Статья поступила в редакцию 07.07.2026; одобрена после рецензирования 28.07.2026; принята к размещению на сайте 06.08.2026.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest

The article was submitted 07.07.2026; approved after reviewing 28.07.2026; accepted for publication 06.08.2026