

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імена Василя Стефаника»
Факультет природничих наук

кафедра агрохімії і ґрунтознавства

ДМИТРИК П.М.

РОСЛИННИЦТВО

Навчально-методичні матеріали

**Екологічні особливості найпоширеніших
польових культур**

для студентів
спеціальності 201 – «Агрономія»

Івано-Франківськ,
2018

Затверджено на засіданні кафедри агрохімії і ґрунтознавства факультету природничих наук ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Протокол № 4 від “ 09 ” жовтня 2018 року.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету природничих наук ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Протокол № 2 від “18 ” жовтня 2018 року.

Укладач:

П.М.Дмитрик – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії і ґрунтознавства факультету природничих наук.

Рецензент:

Лис Н.М. - кандидат сільськогосподарських наук, ст. науковий співробітник, вчений секретар Прикарпатської ДСДС ІСГ КР НААН.

Дмитрик П.М. Рослинництво. Екологічні особливості найпоширеніших польових культур. Навчально-методичні матеріали / П.М. Дмитрик. - Івано-Франківськ, 2018. – 23 с.

© Дмитрик П.М., 2018

© ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2018

ЗМІСТ

1. Озима пшениця.....	4
2. Озиме жито.....	5
3. Озимий ячмінь.....	6
4. Овес.....	7
5. Кукурудза.....	8
6. Гречка.....	10
7. Просо.....	11
8. Квасоля.....	13
9. Соя.....	13
10. Горох.....	14
11. Картопля.....	14
12. Соняшник.....	16
13. Хміль.....	17
14. Тютюн.....	18
15. Махорка.....	18
16. Льон.....	18
17. Ріпак.....	19
18. Цукровий буряк.....	20
19. Фенхель.....	20
20. Лаванда.....	21
21. Гарбуз.....	21
22. Диня.....	22
23. Коноплі.....	22
Список рекомендованих літературних джерел.....	23

Озима пшениця

Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її проростає при температурі посівного шару ґрунту всього 1 – 2°C, проте за такої температури сходи з'являються із запізненням і недружно. За температури ґрунту 12 – 20°C та близько 15 мм продуктивної вологи у посівному шарі сходи з'являються вже на 5 – 6 день. Найсприятливішим для сівби пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря 14 – 17°C.

При доброму загартуванні восени рослини витримують зниження температури на глибині вузла кушення до мінус 15 – 18°C, а деякі сорти (Миронівська 808) – навіть до мінус 19 – 20°C. Найвищою холодостійкістю озима пшениця відзначається на початку зими, коли вузли кушення містять максимум захисних речовин – цукрів. Навесні, внаслідок зимового виснаження, вона часто гине при морозах усього близько 10°C. Особливо знижується її холодостійкість при різних коливаннях температури, коли вдень повітря прогрівається до 8 – 12°C, а вночі, навпаки, знижується до мінус 8 – 10°C.

Високою морозо- і зимостійкістю відзначається пшениця, яка утворює восени 2 – 4 пагони і нагромаджує у вузлах кушення до 33 – 35% цукру на суху речовину, що досягається при тривалості осінньої вегетації рослин 45 – 50 днів з сумою температур близько 520 – 670°C. Перерослі рослини, які утворили восени 5 – 6 пагонів, втрачають стійкість проти низьких температур, часто гинуть, або сильно зріджуються, і площі доводиться пересівати, або підсівати інші культури.

Озима пшениця добре витримує високі температури влітку. Короткочасні суховії з підвищенням температури до 35 – 40°C не завдають їй великої шкоди, особливо при достатній вологості ґрунту. Протягом вегетації сприятливою середньою температурою є 16 – 20°C із зниженням у період кушення до 10 – 12°C та підвищенням при трубкуванні до 20 – 22°C, цвітінні і наливанні зерна – до 25 – 30°C. Для розвитку сильної кореневої системи кращою температурою ґрунту є від 10 до 20°C.

Озима пшениця потребує достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Як правило, високий урожай її спостерігається при весняних запасах вологи у метровому шарі ґрунту до 200 мм, а на період колосіння – не менше 80 – 100 мм при постійній вологості ґрунту 70 – 80% НВ. Вологість, більша за 80% НВ, несприятлива для пшениці, бо погіршується газообмін кореневої системи через нестачу повітря в ґрунті.

Транспіраційний коефіцієнт у пшениці становить 400 – 500, у сприятливі за вологою роки він знижується до 300, у посушливі – підвищується до 600 – 700. Особливо високим він буває у період сходи – початок кушення (800 – 1000), найменшим – наприкінці вегетації (150 – 200).

Протягом вегетації пшениця поглинає вологу нерівномірно. Найбільше вона потрібна рослинам у період трубкування, особливо за 15 днів до виколошування з тривалістю близько 20 днів.

Дружні сходи з'являються лише при наявності в посівному шарі 10 – 15 мм продуктивної вологи, а процес кушення – при вологості орного шару 0 – 20 см не менше 20 – 30 мм.

Коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах здатна проникати на глибину до 2 м. Тому озимій пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром та сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і вологи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6 – 7,5).

Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна маса яких становить 1,1 – 1,25 г/см³. При об'ємній масі 1,35 – 1,4 г/см³ ріст коріння пригнічується, а якщо вона перевищує 1,6 г/см³, корені не проникають у ґрунт, або проникають лише по червоточинах та щілинах.

Надмірна пухкість ґрунту з об'ємною масою менше 1,1 г/см³ теж несприятлива для формування коріння, бо при наступному осіданні ґрунту можливе обривання коренів (що буває, наприклад, при запізній оранці). На таких ґрунтах багато втрачається води і верхній шар пересихає, що особливо небажано для посушливих районів.

Серед озимих культур озима пшениця – одна з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність її спостерігається при вирощуванні на чорноземних ґрунтах, на півдні – також на каштанових і темно – каштанових. Малоприсадибними (особливо для сортів твердої пшениці) є кислі підзолисті та солонцюваті ґрунти, а також ґрунти, схильні до заболочування, торфовища. Проте за відповідної технології і на таких ґрунтах можна вирощувати до 40 ц/га і більше зерна пшениці.

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 ц зерна виносить у середньому з ґрунту азоту 3,75, фосфору – 1,3, калію – 2,3 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно – калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і нагромадженню в рослинах цукрів, підвищенню їх морозостійкості. Азотні добрива більш цінні для рослин навесні і влітку – для підсилення росту, формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка.

Озима пшениця належить до рослин довгого світлового дня. Вегетаційний період її, залежно від району вирощування та особливостей сорту, коливається від 240 – 260 до 320 днів. При затіненні рослин у загущених посівах нижні стеблові міжвузля надміру витягуються, і пшениця вилягає.

Озиме жито

Серед озимих культур озиме жито характеризується найвищою морозостійкістю. У безсніжні зими воно легко витримує морози до мінус 25°C, а при доброму загартуванні йому не шкодить зниження температури повітря до мінус 35°C. Проте озиме жито, особливо тетраплоїдні сорти, недостатньо зимостійке, зокрема малостійке проти випрівання та вимокання.

Зерно жита здатне проростати при температурі ґрунту 1 – 2°C, а дружні сходи з'являються при температурі 6 – 12°C. Сума ефективних температур для його проростання становить близько 50°C. Активний ріст рослин восени відбувається до настання стійкого похолодання із середньодобовою температурою 4 – 5°C. Навесні жито раніше відростає, ніж пшениця, і приблизно на 7 – 10 днів швидше досягає.

Процес кущення жита найкраще відбувається при температурі 10 – 12°C, при її зниженні до 4 – 5°C кущення припиняється. Сума ефективних температур від сходів до кущення жита становить 67°C. У період вегетації сприятливою для жита є температура 18 – 20°C. Дуже чутливе воно до високих температур у період цвітіння – погіршується запилення квіток, спостерігається череззерниця, а при наливанні формується щупле зерно. Сума ефективних температур від початку весняного відростання до досягання становить 1200 – 1500°C, а від проростання насіння до досягання 1800°C.

Жито менш вимогливе до вологи, ніж озима пшениця. Воно досить ефективно використовує осінньо – зимові опади і краще витримує весняні посухи завдяки добре розвиненій кореневій системі.

Проте в суху осінь сходи бувають досить зрідженими і рослини погано кущаться. Транспіраційний коефіцієнт у жита нижчий, ніж у озимої пшениці (340 – 420). Все ж озиме жито досить негативно реагує на ґрунтову й повітряну посуху. Особливо шкодить житу ґрунтова посуха у період трубкування рослин, коли формуються генеративні органи. Суха погода і спека, а також затяжні дощі у період цвітіння негативно впливають на запилення квіток, що викликає череззерницю. Завдяки добре розвиненій кореневій системі, маса якої в 1,5 рази перевищує пшеничну (6 т/га проти 3 – 4 т/га), та її високій всмоктувальній здатності озиме жито дає добрі врожаї не тільки на родючих чорноземах, а й на бідних піщаних ґрунтах Полісся, добре витримує підвищену кислотність ґрунту (рН 5,5), невелику засоленість.

Озиме жито добре використовує поживні речовини з важкорозчинних сполук ґрунту, позитивно реагує на внесення фосфорних добрив, завдяки яким краще розвиваються коренева система і надземні органи, а також ефективніше засвоюється рослинами азот.

При нестачі у ґрунті калію у рослин погано розвивається листя, знижуються інтенсивність кущення і стійкість проти вилягання. Якщо в ґрунті мало фосфору і калію, знижується і стійкість жита проти низьких температур.

З урожаєм зерна жита 1 ц і соломи 1,5 ц з ґрунту виноситься 3 кг азоту, 1,2 – 1,5 кг P₂O₅ і 2,5 кг K₂O.

За нормальних умов розвитку жито досягає на 8 – 10 днів раніше, ніж озима пшениця. Тривалість вегетаційного періоду у жита на півночі досягає 350, на півдні – 270 днів.

Озиме жито є перехреснозапильною рослиною. Запилюється вітром, найкраще при відносно тихій погоді, коли легким вітром хмарками переноситься пилок над рослинами (жито «красується»).

Озимий ячмінь

Серед озимих культур озимий ячмінь є найменш морозостійким. Він гине вже при зниженні температури біля вузла кущення до мінус 12 – 14°C. Особливо різко знижується його стійкість проти низьких температур та інших несприятливих умов зимівлі при ранніх строках сівби. Це пов'язано з тим, що в нього коротша стадія яровизації (35 – 45 днів), ніж в озимої пшениці та жита (40 – 65 днів). Дуже шкодить озимому ячменю різка зміна температур у зимовий і ран-

ньовесняний періоди. Добре витримує високі літні температури (понад 35°C), мало терпить на півдні у дні тривалої спеки. Відзначається високою посухостійкістю протягом всього періоду вегетації. Транспіраційний коефіцієнт рідко перевищує 400. При нестачі вологи в ґрунті і суховіях більш стійкий проти запалу, ніж інші злакові культури. Має недостатньо розвинену кореневу систему, тому вибагливий до ґрунтів і формує максимальний урожай на родючих чорноземах, каштанових і темно – сірих суглинкових ґрунтах. Погано росте і розвивається, як на кислих, так і на засолених ґрунтах.

Озимий ячмінь рано навесні швидко йде в ріст і, як наслідок, у нього скорочується вегетаційний період. Він на 6 – 9 днів швидше досягає, ніж озима пшениця, і на 12 – 16 днів раніше, ніж ярий ячмінь. Тому в нього ще до настання літньої спеки формується більш виповнене зерно. Швидше розвивається в умовах довгого світлового дня. На відміну від ярого ячменю, цвітіння відбувається після виходу колоса з листової трубки. Вегетаційний період в озимого ячменю, залежно від умов вирощування, становить 230 – 290 днів.

Серед сортів озимого ячменю трапляються так звані «дворучки», які дають урожай як при осінній, так і при весняній сівбі (Тайна, Росава).

Овес

Овес посівний – один з найбільш холодостійких ярих культур. Насіння його починає проростати при температурі 1 – 2 °С, сходи добре витримують весняні заморозки до мінус 3 – 5 °С, нерідко і до мінус 7 – 10 °С, а зимуючий овес – навіть до мінус 14 °С. При морозі мінус 10 °С листки вівса ярого можуть загинути, але вузол кушення зберігається і рослина з настанням тепла розвивається знову, формуючи врожай зерна.

На початку вегетації овес негативно реагує на підвищення температури (20 °С і більше), внаслідок яких затримується ріст кореневої системи і надземних органів. Сприятливою для вівса у період сходи – кушення є температура 15 – 18 °С.

У південних районах овес погано витримує високу температуру під час наливання і досягання зерна, яка призводить до запалу та захвату рослин; при 38 – 40 °С у вівса паралізуються продихи вже через 4 – 5 год., тоді, як у ячменю таке трапляється лише через 25 – 35 год.

У період вегетації овес найкраще розвивається при 18 – 22 °С і чутливий до можливого зниження температури у період цвітіння і наливання зерна до мінус 1,5 – 3 °С, що інколи трапляється в північних районах його вирощування. Для нормального розвитку вівса протягом усього вегетаційного періоду сума ефективних температур має становити від 1500 до 1800 °С.

Овес вибагливий до вологи, починаючи з набухання зерна в ґрунті, яке нормально відбувається при поглинанні до 65 % води від його маси. Багато вологи потребує овес у період трубкування – викидання волотей, особливо за 10 – 15 днів до викидання волоті, коли ефективно формуються генеративні органи рослини. Посуха, яка можлива в цей період, призводить до різкого зниження врожаю зерна. Свідченням підвищених вимог вівса до вологи є досить високий коефіцієнт його транспірації, який становить 414 – 523.

У фазі цвітіння – наливання зерна овес дуже терпить від повітряної посухи, внаслідок чого утворюється щупле, недорозвинене насіння. Проте і дощова погода в другу половину літа може шкодити йому: розвивається велика вегетативна маса (на шкоду зерну), зтягується вегетація, що особливо небажано у північних районах.

Овес маловибагливий до ґрунтів, витримує кислі ґрунти (рН 5 – 5,5), але водночас добре реагує на вапнування кислих дерново–підзолистих ґрунтів. Краще росте на легких піщаних і супіщаних ґрунтах. Хороші врожаї дає овес на окультурених болотистих ґрунтах та осушених торфовищах. Погано росте лише на солонцюватих ґрунтах.

З 1 ц зерна вівса з ґрунту виноситься близько 3 кг азоту, 1 кг фосфору, 5 кг калію. Овес найбільше потребує азоту та калію, що обов'язково треба врахувати при вирощуванні його на бідних ґрунтах Полісся.

Кукурудза

Як усі хліба другої групи, кукурудза теплолюбна культура. Мінімальна температура проростання насіння більшості гібридів і сортів 8 – 10 °С, а нормально розвинені і дружні сходи з'являються при температурі 10 – 12 °С. Кукурудза, висіяна в холодний і перезволожений ґрунт, проростає дуже повільно, сходи її часто бувають зріджені, бо набубнявіле насіння уражується грибними хворобами і втрачає польову схожість. Перспективними є виведені селекціонерами біотиби кукурудзи, здатні проростати при температурі 5 – 6 °С. Сходи кукурудзи витримують температуру до мінус 3 °С, у фазі 2 – 3 листків – до мінус 3 – 5 °С. Кукурудза краще витримує весняні заморозки, ніж ранні осінні (мінус 2 – 3 °С), які пошкоджують зерно незрілих качанів і різко знижують його схожість і товарну якість. Більш вибагливі до тепла сорти і гібриди зубоподібної групи, менше – кременистої.

Кукурудза найкраще росте і розвивається при середньодобовій температурі до 25 °С. При більш низьких температурах (14 – 15 °С) ріст рослин затримується, а при зниженні їх до біологічного мінімуму (10 °С) припиняється. Високі температури (25 – 30 °С) кукурудза до цвітіння витримує добре, але якщо вони в період викидання волотей і з'явлення стовпчиків качанів перевищують 30 – 35 °С, різко порушується нормальний хід цвітіння і запліднення рослин (розрив у часі між появою стовпчиків і розтріскуванням пиляків сягає 7 – 8 днів), внаслідок чого спостерігається значна череззерниця в качанах. Максимальна температура, за якої припиняється ріст кукурудзи, становить 45 – 47 °С. Сума біологічно активних температур, необхідна для дозрівання скоростиглих гібридів і сортів, становить 1800 – 2000 °С, середньо – і середньоранньостиглих 2300 – 2600 °С, пізньостиглих 3000 – 3200 °С.

Одні вчені відносять кукурудзу до посухостійких рослин, інші – до вологолюбних. Кукурудза в ранні фази росту й розвитку (до утворення генеративних органів) справді може тривалий час перебувати у стані в'янення, а при випаданні опадів відновлювати життєздатність і продовжувати вегетацію. Крім того, коренева система кукурудзи глибоко проникає у ґрунт і добре засвоює вологу з глибоких його шарів.

На утворення одиниці сухої речовини кукурудза витрачає майже удвічі менше води, ніж хліба першої групи. Коефіцієнт її транспірації становить у середньому 246 (174 – 406). Це він міг стати підставою для віднесення кукурудзи до посухостійких рослин. Проте після утворення на рослинах 8 – 9 листків і особливо з появою волоті потреби кукурудзи у волозі різко зростають, досягаючи максимуму в період від початку цвітіння (викидання волоті) до початку молочної стиглості. Триває він приблизно місяць і є найбільш критичним для кукурудзи за її потребою у волозі. В цей період кукурудза використовує близько 70 % вологи від загальної спожитої її кількості. Встановлено, що навіть короткочасна (2 – 3 – денна) ґрунтова посуха у період викидання волотей чи запилення (якщо при цьому спостерігається в'янення рослин) може призвести до зниження врожаю на 22 %. Кукурудза дуже чутлива до вологи також під час наливання зерна. Оптимальна вологість ґрунту в період активної вегетації має становити 75 – 80 % НВ, що забезпечується випаданням улітку до 300 мм опадів.

Разом з тим надлишок вологи, зокрема близьке залягання ґрунтових вод, негативно впливає на розвиток кукурудзи. У надмірно зволоженому ґрунті через поганий доступ повітря дуже повільно проростає насіння, що призводить до його загнивання; слабо розвивається коренева система; рослини погано засвоюють фосфор і погіршується їх білковий обмін; вони жовкнуть і дають низький врожай. За надмірних опадів у період досягання та збирання врожаю качани ушкоджуються грибними хворобами, що призводить до зниження врожаю зерна і погіршення його якості.

Найкраще кукурудза росте і розвивається на ґрунтах з глибоким гумусовим горизонтом, які добре затримують вологу і не заболочуються при цьому, проникні для повітря, мають достатню кількість легкозасвоюваних поживних речовин і нейтральну або злегка кислу реакцію ґрунтового розчину (рН 5,5 – 7). Такими ґрунтами є чорноземи, темно – каштанові, темно – сірі. Кукурудза краще росте на добре аерованих ґрунтах. При нестачі кисню в ґрунті припиняється ріст її кореневої системи, порушується засвоєння рослинами води і поживних речовин. Кукурудза вибаглива до родючості ґрунту. З урожаєм зерна 50 – 60 ц/га, або 500 – 600 ц/га зеленої маси з ґрунту виноситься 150 – 180 кг/га азоту, 50 – 60 кг/га фосфору, 150 – 180 кг/га калію та багато інших поживних речовин. На дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтах, вилугуваних чорноземах найбільш ефективними для кукурудзи є азотні добрива, на звичайних чорноземах – фосфорні, на торфових і легких супіщаних заплавах – калійні добрива.

Кукурудза – світлолюбна рослина. Для утворення листкової поверхні та нагромадження достатньої кількості органічних речовин вона потребує інтенсивного сонячного освітлення в усі фази росту і особливо в початковій. Навіть незначне затінення молодих рослин призводить до їх «стікання» – витягування і пожовтіння, що негативно позначається на продуктивності посівів. Тому для вирощування високих врожаїв важливо дотримувати оптимальної густоти стояння рослин, знищувати бур'яни протягом усього періоду вегетації.

Кукурудза – рослина короткого світлового дня. Вона швидше закінчує ве-

гетацію при тривалості світлового дня 8 – 9 год., а при 12 – 14 год. – вегетаційний період її подовжується.

Гречка

Гречка – одна із скоростиглих польових культур. Серед районованих її сортів є багато таких (Орлиця, Скоростигла 86), які досягають всього за 65 – 75 днів. Навіть у пізньостиглих сортів вегетаційний період рідко перевищує 100 днів. Це дає змогу вирощувати гречку в багатьох північних районах (до 70° північної широти) та широко використовувати її для післяукісних і післяжнивних посівів в основних районах вирощування.

Гречка – досить теплолюбна рослина. Її насіння здатне проростати лише при температурі не нижче 6 – 8 °С, а дружне проростання і поява сходів спостерігаються лише при 13 – 15 °С. Сходи чутливі до весняного похолодання; терплять при 2 – 3 °С, гинуть при заморозках мінус 2 – 4 °С. Дорослі рослини чутливі до осінніх заморозків – листки і стебла пошкоджуються при мінус 2 °С, а квітки гинуть навіть при мінус 1 °С, що особливо слід враховувати при післяжнивному вирощуванні гречки.

Високі вимоги у гречки до ходу температури в період вегетації. Вона повільно росте й розвивається при температурі нижче 13 – 15 °С, але негативно реагує на підвищення температури в період цвітіння (більше 25 °С). Високі температури знижують виділення нектару, внаслідок чого погіршується запилення бджолами, зменшується озернення рослин. Якщо в період цвітіння – плодоутворення температура повітря підвищується до 30 – 35 °С, у гречки спостерігається «запал», квітки «горять» з масовим відмиранням зав'язей. Оптимальна температура для плодоутворення 17 – 19 °С.

Погано діють на гречку тумани, а також тривалі дощі й суховії у період цвітіння, які порушують нормальний хід запилення та розвиток зерна.

Гречка є однією з найбільш вологолюбних рослин. Вона потребує води утричі більше, ніж просо, і удвічі більше, ніж пшениця. Для створення урожаю зерна 20 ц/га і соломи 50 ц/га їй потрібно до 3500 т води. Транспіраційний коефіцієнт гречки становить 500 – 600. Посіви гречки мають бути достатньо забезпечені вологою протягом усієї вегетації. Насіння під час проростання поглинає до 60 % води від його маси. У період вегетації найбільшу кількість вологи (50 – 60 % від загальної потреби) рослини засвоюють під час масового цвітіння – плодоутворення. Цей період у гречки є критичним, і нестача води призводить до різкого зменшення врожайності зерна.

В умовах ґрунтової посухи ріст гречки припиняється, а розвиток триває. Внаслідок цього формуються карликові рослини, які швидко відцвітають і досягають. Продуктивність їх звичайно невисока.

Гречка чутлива до повітряної посухи, особливо в період цвітіння і зав'язування плодів. Відносна вологість повітря менше 30 – 40 %, яка супроводжується вітрами, викликає в'янення рослин, загибель квіток, зав'язей і навіть плодів. Особливо несприятливою для гречки є сумісна дія ґрунтової посухи, високих температур (вище 30 °С), низької вологості повітря (менше 40 %) і вітру – суховію. За таких умов у рослин протягом 2 – 3 днів відмирають зав'язі.

Тому гречку слід висівати недалеко від лісу, або лісосмуг, де підтримується більш м'який мікроклімат, як за вологістю, так і за температурою.

Сума ефективних температур для скоростиглих сортів гречки становить 800 °С, середньо – та пізньостиглих – понад 1200 °С.

Вважається, що гречка невибаглива до ґрунтів. Підставою для цього є висока фізіологічна здатність кореневої системи гречки, яка за інтенсивністю поглинання поживних речовин з важкорозчинних сполук ґрунту переважає багато інших сільськогосподарських культур. Проте за масою кореневої системи в одиниці об'єму ґрунту гречка поступається іншим культурам, наприклад пшениці в 2,4, ячменю – в 1,6 рази. Тому гречку слід вирощувати на родючих ґрунтах, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи, посиленню засвоєвальної здатності і, як наслідок, формуванню високого врожаю. Недостатній розвиток кореневої системи, швидкий ріст рослин і короткий період засвоєння поживних речовин, створення великої надземної маси з недостатньою листковою поверхнею в розрахунку на одну квітку зумовлюють велику залежність гречки від ґрунтового живлення.

При формуванні 1 ц зерна і відповідної кількості соломи гречка виносить з ґрунту: N – 4,3 кг, P₂O₅ – 3 кг, K₂O – 7,5 кг, що, наприклад, у 1,5 – 3 рази перевищує винос поживних речовин озимою пшеницею. Причому вимоги до поживних речовин, особливо до азоту, дуже зростають у гречки на початку другої половини вегетації (на VIII – IX етапах органогенезу), коли вона швидко розвивається і нагромаджує сухі речовини та формує органи плодоношення.

Кращими для гречки є чорноземи та опідзолені ґрунти, які відзначаються підвищеною аерацією, добре утримують вологу і не заболочуються, мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН 6,5 – 7,5). Добре родить гречка в умовах високої культури землеробства також на легких глинистих та піщаних, на окультурених торфових ґрунтах. Не придатні для неї важкі глинисті, запливаючі, дуже кислі підзолисті (рН < 5) і важкі солонцюваті ґрунти. Не слід вирощувати гречку на ґрунтах, надміру удобрених гноєм, на яких спостерігається «жирування» рослин – надмірний розвиток зеленої маси за рахунок формування зерна.

Гречка належить до так званих ремонтантних рослин, на яких одночасно можна виявити зрілі й незрілі плоди, квітки та бутони. Вона також розвивається в умовах, як короткого, так і довгого світлового дня. За даними А.Е. Столетової, пізньостиглі сорти її при скороченні світлового дня до 12 – 14 год. плодоносять на 3 – 4 тижні раніше, ніж при довгому дні (15 – 16 год.). Ранньо- й середньостиглі сорти мало реагують на скорочений день, прискорюючи свій розвиток всього на 3 – 5 днів.

Просо

Просо, яке належить до хлібів другої групи, високовибгливе до тепла. Насіння його починає проростати при температурі не нижче 6 – 8 °С, але дружне проростання спостерігається при прогріванні ґрунту до 15 – 16 °С. Якщо в період проростання температура знижується до 8 – 9 °С, сходи з'являються тільки через 15 – 18 днів. Сходи витримують незначні заморозки до мінус 2 °С,

а при мінус 3,5 °С здебільшого гинуть, або сильно пошкоджуються. Дуже шкідливою для сходів проса є тривала одночасна дія низьких позитивних температур (6 – 10 °С) та хмарної погоди. У рослин при цьому різко знижується фотосинтез, що може стати причиною їх загибелі.

Сума ефективних температур для ранньостиглих сортів проса становить близько 1500 °С, середньопізніх – понад 1600 °С, а в прохолодні та вологі роки – понад 2000 °С.

Просо краще за інші злакові культури витримує ґрунтову й повітряну посуху. Відзначається високою жаростійкістю. Параліч продохів у нього спостерігається при температурі 38 – 40 °С лише через 49 год., тоді як у ячменю – через 25 – 35 год., ярої пшениці – 17 год., а у вівса вони паралізуються вже через 5 – 7 год.

Рослини проса економно витрачають вологу. Для проростання насіння достатньо всього 25 – 30 % води від його маси. Просо здатне формувати вузлові корені при мінімальній вологості ґрунту. Все ж ріст кореневої системи і надземної маси за тривалої посухи (1 – 1,5 місяця) затримується, на рослинах формуються малих розмірів суцвіття, які часто бувають безплідними. Тому для проса теж необхідна достатня кількість вологи в ґрунті, особливо в період формування генеративних органів – приблизно за декаду до викидання волотей.

У проса рідко спостерігається запал зерна, його коренева система добре забезпечує суцвіття водою навіть тоді, коли в ґрунті кількість вологи наближається до мертвого запасу. Транспіраційний коефіцієнт проса низький (130 – 280). Слід, проте, враховувати, що просо, відзначаючись високою посухостійкістю, інтенсивно підвищує свою продуктивність при зрошенні.

Просо вибагливе до поживних речовин: потребує на формування 1 ц зерна 3 кг азоту, 1,4 кг фосфору, 3,5 кг калію. До вмісту азоту в ґрунті воно виявляє підвищені вимоги вже у фазі 3 – 4 листків і особливо у період інтенсивного росту вегетативної маси, до фосфору – з самого раннього періоду вегетації, до калію – протягом усієї вегетації. Коренева система проса відзначається недостатньою здатністю до засвоєння поживних речовин, тому воно краще росте на ґрунтах, добре забезпечених легкодоступними сполуками поживних речовин. Кращими ґрунтами для нього є чорноземні та каштанові, причому за сухої погоди вищі врожаї проса отримують при вирощуванні на ґрунтах середнього і важкого механічного складу, за умов достатнього зволоження – на легких ґрунтах.

Просо належить до солевитривалих культур, не витримує кислих ґрунтів і найкраще росте при нейтральній реакції ґрунтового розчину (рН 6,5 – 7,5).

На початку вегетації у проса спостерігається повільний ріст через те, що воно часто пригнічується бур'янами. Відзначається підвищеною куцистістю. При рідкому стоянні рослин здатне утворювати на одну рослину від 50 – 100 до 200 пагонів, до 20 г зерна, близько 3000 зерен. Просо є факультативною самозапильною рослиною короткого світлового дня. Вегетаційний період залежно від сорту і умов вирощування становить від 70 – 90 у скоростиглих сортів до 155 – 120 днів у пізньостиглих.

Квасоля

Квасоля звичайна – одна з найбільш теплолюбних культур серед зернобобових. Насіння її починає проростати при 10 °С, сходи нормально ростуть лише при 12 – 14 °С і гинуть при незначних заморозках – мінус 0,5 – 1 °С. У період вегетації оптимальною для росту й розвитку квасолі є температура 22 – 25 °С.

Для проростання насіння квасолі потрібно багато вологи – близько 105 % від його маси, проте сходи добре витримують посуху. Дуже чутлива квасоля до нестачі вологи в ґрунті та повітряної посухи в період цвітіння – досягання (обпадають квітки, зав'язі). Найсприятливішою вологістю ґрунту в період вегетації є 70 – 80 % НВ.

Кращими ґрунтами для квасолі є легкі за механічним складом чорноземи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6,5 – 7,5). На важких, кислих, заболочених або надто легких піщаних ґрунтах рослини ростуть погано.

Квасоля – світлолюбна культура, проте добре розвивається і при затіненні. Більшість форм звичайної квасолі – рослини короткого дня. За тривалістю вегетаційного періоду сорти поділяються на ранні, які досягають за 75 – 85 днів, середньостиглі (85 – 100) і пізньостиглі (100 – 120 днів і більше).

Соя

Соя – теплолюбна культура. Насіння її починає проростати при температурі ґрунту 8 – 10 °С, а дружні сходи з'являються при 15 – 18 °С.

Висока вибагливість сої до тепла спостерігається упродовж усього періоду вегетації, особливо під час цвітіння і наливання зерна. Сприятливою середньодобовою температурою для росту й розвитку сої протягом вегетації є 18 – 22 °С, а при цвітінні – наливанні насіння 22 – 25 °С. Проте в молодому віці соя відносно непогано витримує низькі температури. Сходи її практично не пошкоджуються заморозками мінус 1– 3 °С, а іноді (при низькій відносній вологості повітря) навіть витримують зниження температури до мінус 5 °С.

Вимоги до вологи у сої у різні періоди росту неоднакові. Наприклад, при проростанні насіння, яке поглинає не менше 130 – 160 % води від власної маси, потрібний значний запас вологи в ґрунті – близько 30 мм в шарі 0 – 20 см. На початку вегетації, коли соя в основному вкорінюється, а темпи росту її вегетативної маси сповільнені, рослини до цвітіння добре витримують посуху.

З посиленням росту вегетативної маси потреби сої у волозі збільшуються, досягаючи максимуму під час цвітіння і розвитку плодів. Через нестачу вологи в цей час обпадає частина квіток, молодих пагонів.

Транспіраційний коефіцієнт сої у середньому становить 520. Тому високий урожай вона дає при вологості ґрунту 75 – 80 % НВ, добре витримуючи повітряну посуху. Загальне споживання води посівами сої коливається залежно від місця та умов вирощування в межах 3000 – 5500 м³/га, а коефіцієнт водоспоживання – 150 – 300 м³ на 1 ц зерна.

Найкращі ґрунти для сої – достатньо родючі, багаті на органічну речовину і кальцій, з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6,5 – 7) та добре аеровані, з щільністю 1,1 – 1,25 г/см³. Кислі, засолені, схильні до заболочення ґрунти без відповідного їх поліпшення непридатні для вирощування сої. Не ви-

тримує вона тривалого затоплення (більше трьох діб).

Соя – рослина короткого дня. Тривалість вегетаційного періоду залежно від сорту й району вирощування коливається від 90 – 100 до 150 – 170 днів. В Україні районовані сорти дозрівають за 115 – 140 днів.

Горох

Горох невибагливий до тепла. Насіння його починає проростати, коли ґрунт прогріється всього до 1 – 2 °С, а сходи добре витримують короточасні заморозки до мінус 5 – 7 °С. Найсприятливішою температурою для гороху у період вегетації є 15 – 18 °С. Проте в період наливання і дозрівання зерна для гороху потрібна дещо вища температура (близько 25 °С).

До вологи горох вибагливий починаючи з проростання: насіння бубнявіє при поглинанні до 115 % води від власної сухої маси. Найвищі врожаї формує у районах з річною кількістю опадів 450 – 600 мм і вологістю ґрунту 70 – 80 % НВ. В посушливі роки (особливо коли в період від сходів до кінця цвітіння запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту становлять менше 25 мм) різко знижує врожай – опадають квітки, зменшуються озерненість бобів, маса 1000 насінин. Негативно впливає на урожайність зерна гороху і надмірна волога – розвивається велика вегетативна маса, на що витрачається багато поживних речовин, рослини сильно уражуються хворобами.

На півдні горох добре реагує на зрошення.

До ґрунтів у гороху підвищені вимоги. Найкращими для нього є середні за механічним складом суглинкові й супіщані родючі чорноземні ґрунти, багаті на фосфор, калій та кальцій, з нейтральною або слабкокислою реакцією ґрунтового розчину (рН 6 – 7). Добре родить на осушених некислих торфовищах. На щільних глинистих, перезволожених ґрунтах, ґрунтах з неглибоким заляганням ґрунтових вод (50 – 60 см від поверхні), кислих горох розвивається погано. Тут він пригнічується діяльністю бульбочкових бактерій, рослини жовкнуть і припиняють ріст. Тому такі ґрунти треба обов'язково вапнувати. Малопродатними для гороху є також бідні на поживні речовини легкі піщані, солонцюваті й солончакуваті ґрунти.

За тривалістю вегетаційного періоду горох належить до скоростиглих культур – визріває за 75 – 115 днів. Тому його часто вирощують як парозаймаючу культуру.

Це самозапильна рослина, проте в жарку погоду спостерігається також його перехресне запилення.

Картопля

Картопля – рослина помірного клімату, забезпечує максимальні прирости врожаю при середньодобовій температурі 17 – 18 °С. Як низькі, так і високі температури шкідливо впливають на ріст і роз виток картоплі.

Бульби картоплі починають проростати при температурі ґрунту на глибині 10 – 12 см не нижче 3 – 5 °С, але поява сходів за такої температури затягується, вони легко уражуються хворобами. Активніше їх проростання спостерігається при температурі 7 – 8 °С. Найсприятливішою температурою для проро-

стання бульб є 16 – 18 °С, за якої сходи з'являються вже на 12 – 13 – й день (рис. 92).

Бадилля росте інтенсивніше при 17 – 22 °С. Рослини цвітуть і формують ягоди при 18 – 21 °С, а бульби – при 16 – 17 °С.

Якщо в період бульбоутворення ґрунт прогрівається до 25 °С і при цьому спостерігається посуха, ріст бульб затримується, а при 29 – 30 °С припиняється – настає так званий «простій» картоплі з можливим проростанням вічок на бульбах та появою на поверхні пагонів, а в ґрунті стolonів, на кінцях яких утворюються маленькі дочірні бульби. Спостерігається також у період короткочасної посухи утворення на бульбах (у місцях, де шкірка не огрубіла) різних за розміром і формою наростів. Високі температури не тільки затримують ріст бульб, а й викликають температурне виродження картоплі.

Картопля чутлива до незначних заморозків. Наприклад, бульби її гинуть вже при температурі мінус 1 – 2 °С, а бадилля чорніє й гине при мінус 2 – 3 °С. Заморозки такої сили згубно діють і на молоді рослини. Проте за умов достатнього нагромадження цукрів в суху погоду вони можуть витримувати короткочасне зниження температури до мінус 4 °С.

Картопля досить вибаглива до вологи, оскільки формує велику надземну масу за недостатньо розвиненої кореневої системи. Тому висока продуктивність її спостерігається лише при вологості ґрунту в період вегетації не менше 75 – 85 % НВ. У разі зниження вологості ґрунту до 60 % НВ врожайність картоплі знижується на 3 – 9 %, а при 40 % – й вологості – більш як на 40 %. Найменші вимоги в картоплі до вологи спостерігаються в початковій фазі росту – під час проростання й появи сходів, коли проростки й молоді рослини формують тканини з використанням води материнської бульби.

З ростом рослин підвищується потреба картоплі у волозі. Критичним періодом для неї є фаза початку цвітіння, коли листкова поверхня досягає максимального розміру. Нестача вологи в цей час може спричинитись до зниження врожаю бульб на 20 % і більше.

Транспіраційний коефіцієнт картоплі становить 400 – 550. В окремі спекотливі дні добре розвинений кущ картоплі випаровує до 4 л води. Тому в районах недостатнього зволоження слід особливо дбати про нагромадження вологи в ґрунті.

Потрібно, проте, враховувати, що надмірне зволоження ґрунту шкідливо впливає на картоплю. Якщо, наприклад, у період бульбоутворення йдуть часті дощі і вологість ґрунту перевищує 85 % НВ, спостерігається передчасне відмирання бадилля, припиняється ріст бульб, вони передчасно загнивають, урожайність їх знижується до 50 – 60 ц/га.

Коренева система картоплі відзначається підвищеною інтенсивністю дихання, поглинає в 5 – 10 разів більше кисню порівняно з іншими рослинами. Дослідженнями встановлено, що на утворення 1 г сухої речовини картопля витрачає 7 – 12 мг кисню протягом 1 год. Тому вона має високі вимоги до пухкості ґрунту. На пухкому ґрунті з об'ємною масою 1,1 – 1,2 г/см³ коренева система картоплі має високу вбирну здатність, на ущільнених перенасичених вологою ґрунтах коріння її загниває і відмирає. На ущільнених ґрунтах погано розвива-

ються столони, картопля формує дрібні, часто деформовані бульби. Пояснюється це тим, що у бульб значно більші тканинні клітини, ніж у коренів, тому вони мають рихлу структуру й важче «розсовують» щільний ґрунт у процесі росту.

Найбільш придатні для картоплі достатньо удобрені супіщані й суглинисті ґрунти, легкі чорноземи. Вона добре росте на окультурених некислих торфових ґрунтах і на заплавах річок, де складаються сприятливі умови зволоження, живлення й температурний режим.

Вирощують картоплю і на легких піщаних ґрунтах, але лише при внесенні високих доз органічних добрив, які, крім прямого впливу на рослини, поліпшують фізичні властивості ґрунту.

Малопридатні для картоплі важкі глинисті ґрунти, особливо з близьким заляганням ґрунтових вод. На таких ґрунтах бульби формуються дрібні із зниженим вмістом крохмалю. Погано родить картопля і на солонцюватих ґрунтах, де спостерігається сильне пошкодження бульб паршею. Найкраще формується врожай картоплі за слабкокислої реакції ґрунтового розчину (рН 4,5 – 6,5). При рН нижче 4,5 і вище 8 вона росте погано.

Картопля досить вибаглива до елементів живлення в ґрунті. Так, при середньому врожаї її 180 ц/га та 80 ц/га бадилля вона виносить з ґрунту N – близько 95 – 105 кг, P₂O₅ 40 – 50, K₂O 110 – 120 кг/га.

Винос елементів живлення урожаєм картоплі свідчить, що на створення одиниці врожаю вона найбільше потребує калію. Однак не всі форми калійних добрив позитивно впливають на врожай і якість бульб. Добриво, що містить багато хлору, викликає плямистість листя, ослаблення фотосинтезу та зниження врожайності, вмісту крохмалю в бульбах. Під дією хлору погіршуються смакові якості бульб, у них з'являється неприємний запах.

Під картоплю вносять високі норми добрив, проте не можна вносити надмірну кількість їх, бо при надмірному живленні азотом сильно розростається бадилля, затримується утворення бульб, подовжується вегетаційний період, спостерігається дуплистість бульб (зовнішні частини їх ростуть швидше, внутрішні розриваються, утворюючи дупло); надмір фосфору зумовлює передчасне відмирання бадилля, листя, внаслідок чого знижується інтенсивність фотосинтезу; надмір калію затримує дозрівання бульб. Надмірне живлення одночасно всіма поживними речовинами викликає ферментативне потемніння бульб, надає їм неприємних смаку й запаху.

Картопля вибаглива до світла. При затіненні рослини жовтіють, витягуються, в них порушується фотосинтез і ґрунтове живлення, що призводить до пізнього утворення бульб і зниження врожаю.

Картопля – рослина короткого дня. В умовах короткого дня у неї скорочується період бульбоутворення. Однак при вирощуванні її в районах з довгим світловим днем спостерігається більш інтенсивне цвітіння, кращий розвиток вегетативних органів та вищий урожай бульб.

Соняшник

Насіння соняшнику проростає при температурі 3 – 5 °С. Оптимальна температура проростання 20 °С. При цій температурі сходи з'являються на 7 – 8 –

й день. Сума активних температур від сівби до сходів становить 140 – 160 °С, а ефективних за вегетацію – від 1600 до 1800 °С для ранньостиглих і від 2000 до 2300 °С – для пізньостиглих сортів.

У фазі цвітіння і в наступний період найсприятливіша температура 25 – 27 °С. Підвищення температури до 30 °С і вище негативно впливає на рослини, а при 40 °С припиняється фотосинтез. Весняні заморозки до мінус 5 – 6 °С не завдають істотної шкоди рослинам, проте затримують і послаблюють їх ріст, а осінні до мінус 3 °С спричинюють загибель рослин.

Соняшник – посухостійка рослина. Коефіцієнт водоспоживання його значно вищий, ніж у багатьох інших рослин, і становить 450 – 570, може підвищуватись до 700. Соняшник задовольняє потребу у воді завдяки розвиненій кореневій системі, яка глибоко проникає в ґрунт. Проте це призводить до сильного висушування ґрунту і нестачі вологи в ньому для наступної культури сівозміни. За період вегетації соняшник використовує від 3000 до 6000 т води з 1 га. Вирішальне значення для формування повноцінного врожаю має вологозабезпеченість соняшнику у фазі цвітіння і наливання насіння (критичний період). Високі врожаї соняшнику можливі лише в районах, де за осінньо – зимовий період в кореневмісному шарі (0 – 200 см) є достатні запаси вологи. При нестачі води в цей період різко знижується його врожайність внаслідок збільшення пустозерності, поганої виповненості насіння та зменшення озерненості кошика. Це явище типове при вирощуванні соняшнику в посушливих районах. Тому зрошення у другий період вегетації підвищує олійність насіння і більш як удвічі – врожайність соняшнику.

Соняшник добре росте на родючих аерованих ґрунтах. Найбільш придатними для нього є чорноземи супіщані і суглинкові з нейтральною (рН 6,7 – 7,2) або слабколужною реакцією ґрунтового розчину. На цих ґрунтах, а в лісостепових районах – і на сірих лісових розміщують основні площі посівів соняшнику в Україні. На важких безструктурних ґрунтах соняшник росте дуже повільно, особливо в перший (ювенільний) період. Тут потрібні додаткові агротехнічні заходи. Малопродатні для соняшнику також легкі піщані, солонцюваті й дуже кислі ґрунти.

Соняшник – світлолюбна рослина. Затінення молодих рослин і хмарна погода затримують їх ріст і розвиток, зумовлюють формування на них дрібного листя і малих кошиків, що знижує врожайність. Соняшник належить до рослин короткого дня. В міру просування на північ вегетаційний період його подовжується.

Період вегетації сортів і гібридів соняшнику (від сівби до досягання насіння), які вирощуються в Україні, триває від 80 до 130 днів.

Хміль

Маловибагливий хміль до температури, легко витримує сильні зимові морози та весняні заморозки. До вологи він вибагливий, що зумовлено інтенсивним формуванням великої вегетативної маси.

Найсприятливіший для хмелю помірний теплий та помірно вологий клімат із середньорічною температурою повітря 8 °С і сумою опадів за рік 500 –

600 мм.

Хміль маловибагливий до ґрунтів. Все ж вищі врожаї отримують при розміщенні плантацій на чорноземах опідзолених, сірих і темно – сірих лісових, дерново – слабкопідзолистих ґрунтах. Малоприсадибними для хмелю є важкі й легкі піщані та заболочені ґрунти.

Виявляє підвищені вимоги до вмісту в ґрунті елементів живлення.

Тютюн

Тютюн – досить теплолюбна рослина. Насіння його починає проростати при температурі 10 – 12 °С. Оптимальна температура проростання насіння і росту тютюну 25 – 30 °С. При заморозках мінус 2 – 3 °С рослини гинуть. Тютюн добре витримує посуху, проте найбільш сприятлива вологість ґрунту для його росту й розвитку 60 – 70 % ПВ. Тютюни – світлолюбні рослини короткого дня.

Найбільш придатними ґрунтами для тютюну є сірі опідзолені легкі за механічним складом з невисоким вмістом гумусу. Придатні також щебенюваті ґрунти Криму. На чорноземах збирають високі врожаї тютюну, але якість сировини буває невисока. Листя містить багато білків та нікотину, що негативно позначається на якості сировини.

Махорка

Насіння починає проростати при температурі 7 – 8 °С. Оптимальна температура для росту й розвитку рослин 20 – 30 °С.

Температура вище 35 °С пригнічує розвиток, а заморозки мінус 2 – 3 °С призводять до загибелі рослин. Тривалість вегетаційного періоду в полі махорки – сійки 90 – 130, махорки – саджанки 70 – 100 днів.

Махорка – рослина довгого дня, прискорює свій розвиток у міру просування на північ, що дає змогу вирощувати її навіть у Заполяр'ї.

Махорка дуже вибаглива до вологи, але абсолютно не витримує перезволоження ґрунту. Оптимальна вологість ґрунту для неї 70 – 90 % НВ. Нестача вологи в ґрунті зумовлює підгоряння листя або передчасне їх відмирання. Транспіраційний коефіцієнт махорки 450 – 500.

Кращими для махорки є супіщані й суглинисті чорноземи, темно – сірі та сірі опідзолені ґрунти, родючі й удобрені органічними добривами.

Льон

Льон не дуже вимогливий до тепла. Насіння його починає проростати при температурі 3 – 4 °С, а сходи з'являються при температурі повітря 6 °С. Сходи льону витримують навесні заморозки до мінус 3 – 4 °С, а рослини двотижневого віку – навіть до мінус 6 °С.

Для повного розвитку рослин і досягання насіння олійного льону потрібно не менше 80 – 90 безморозних днів. Найбільше тепла і сонячних днів потребує під час досягання. За хмарної та вологої погоди із зниженням температури досягає повільно.

До вологи олійний льон менш вимогливий, ніж прядивний, проте коефіцієнт транспірації у нього досить високий (420 – 690).

Коренева система льону розвинена порівняно слабо, але всмоктувальна її здатність дуже висока. Найбільше вологи використовує з шару ґрунту 0 – 50 см. Характерною ознакою розвитку кореневої системи льону є її невпинний ріст углиб майже до кінця вегетації. Це дає змогу рослинам засвоювати вологу після цвітіння з більш глибоких шарів ґрунту і краще витримувати посуху порівняно з іншими ярими культурами.

Найбільший урожай насіння льону буває тоді, коли в період від початку бутонізації до кінця цвітіння за помірних температур випадає достатньо опадів, або при поливі в період цвітіння з розрахунку 500 м³/га води.

Льон дуже вибагливий до родючості ґрунту. На утворення одиниці сухої речовини він витрачає поживних речовин удвічі більше, ніж зернові колосові хліба: на формування 1 ц насіння з відповідною кількістю побічної продукції господарського врожаю льон виносить з ґрунту 7,6 кг азоту, 2,4 кг фосфору і 5,5 кг калію. Елементи мінерального живлення він засвоює нерівномірно: спочатку повільно, а у фазі бутонізації посилено. Водночас з посиленням засвоєння поживних речовин збільшується приріст органічної речовини за рахунок прискорення росту стебел льону, який іноді досягає 3 – 4 см за добу. Наприкінці цвітіння ріст рослин та засвоєння ними поживних речовин уповільнюються, а на початку утворення насіння припиняються.

Кращими ґрунтами для нього є чорноземи і каштанові.

Сорти олійного льону, вирощувані в Україні, належать до рослин середнього світлового дня. Підвищення температури під час цвітіння, а також у період наливання і досягання насіння прискорює розвиток рослин.

Залежно від сорту та погоди вегетаційний період льону триває від 73 до 115 днів. У помірно теплу й похмуру погоду він подовжується, а в суху та сонячну – скорочується.

Ріпак

Ярий ріпак – холодостійка рослина, насіння його починає проростати при температурі 1 – 3 °С, дружні сходи з'являються через 5 – 7 днів (при температурі 9 – 12 °С). Вони витримують заморозки до мінус 3 – 5 °С, дорослі рослини – до мінус 8 °С. Для росту вегетативної маси потрібна помірна температура (18 – 20 °С), під час цвітіння та досягання насіння сприятливою є температура 23 – 25 °С. Сума середньодобових температур за вегетацію становить 1700 – 2100 °С.

Ярий ріпак належить до вологолюбних культур, найбільше води рослини поглинають у період бутонізації – цвітіння. Посуха в цей час призводить до зниження врожаю насіння.

До ґрунтів ярий ріпак не дуже вибагливий, але кращі врожаї дає на чорноземних і добре підготовлених опідзолених ґрунтах. Непридатні для нього легкі піщані та солонцюваті

ґрунти. Він забирає з ґрунту багато поживних речовин, тому при внесенні добрив значно підвищує врожай.

Цукровий буряк

Цукрові буряки – рослина довгого дня, вибаглива до світла. Необхідна для них сумарна сонячна радіація становить до 3 тис, а ФАР – до 1,1 – 1,3 тис. МДж/м². Цукристість значною мірою залежить від кількості сонячних днів у серпні – вересні.

Цукрові буряки вибагливі до вологи і водночас є посухостійкими. Для бубнявіння і проростання насіння потрібно 150 – 170 % води від маси клубочків. На формування 1 ц коренеплодів і відповідної кількості листя при урожайності 400 – 500 ц/га буряки використовують з ґрунту близько 80 ц води, або 3200 – 4000 м³/га. Тому при їх вирощуванні велике значення мають заходи, спрямовані на нагромадження і зберігання вологи в ґрунті. Найбільше води буряки потребують в період посиленого росту (в липні–серпні). Оптимальна вологість ґрунту для них 65 – 70 % НВ. Відносно менше зниження врожаю цукрових буряків у роки з недостатньою кількістю опадів порівняно з іншими рослинами пояснюється тим, що коренева система їх глибоко проникає в ґрунт (до 2 м і більше), а також тривалим періодом вегетації і здатністю використовувати пізньолітні опади.

Цукрові буряки потребують великої кількості поживних речовин. У середньому при утворенні 1 т коренеплодів і відповідної кількості гички вони виносять з ґрунту 5 – 6 кг азоту, 1,5 – 2 кг фосфору і 6 – 7,5 кг калію, а також значну кількість інших макро – та мікроелементів. На початку вегетації у них особливо велика потреба в азоті й фосфорі. В середині вегетації надходження усіх елементів живлення досягає максимуму. В другій половині вегетації рослини використовують понад 25 % загальної кількості азоту і близько 40 % калію. Потреба у фосфорі така сама, як і в середині вегетації.

Найкращими для цукрових буряків є структурні чорноземні та суглинкові ґрунти з нейтральною або слабкокислою реакцією (рН 6,5 – 7,5).

Буряки терплять від підвищеної кислотності (рН < 6), витривалі до засоленості ґрунтів. Оптимальна щільність орного шару для них становить 1,0 – 1,2 г/см³.

Фенхель

Фенхель – світлолюбна культура. Затінення, а також хмарна і холодна погода подовжують період вегетації.

Рослини фенхеля звичайного вимогливі до тепла.

В заплавах річок, де ґрунт знаходиться постійно в помірно вологому стані, фенхель звичайний росте значно краще, ніж в польових умовах, на високих, відкритих місцях. Проте, під час цвітіння часті опади несприятливо відбиваються на зав'язуванні плодів. Теж саме і навіть гірше роблять суховії.

Зими без значних пошкоджень він може переносити лише в Криму і в деяких районах Правобережної України. В північних областях, де сходи за осінньої сівби гинуть зимою від морозів, фенхель вирощують, як однорічну рослину.

Не дивлячись на високу теплолюбність рослин, насіння їх проростає при температурі 6...8 °С. Вегетаційний період фенхеля звичайного становить

130...178 діб, внаслідок чого, при вирощуванні його, як однорічної рослини, в районах недостатньо довгого літа насіння фенхеля звичайного часто не визріває.

Наперекір багатьом культурам, насіння фенхеля звичайного, проростаючи позитивно реагує на світло, а тому при сівбі глибина загортання його в ґрунт не повина перевищувати 3 см. Крім того, затінені рослини витягуються, мало гілкуються і дають невеликий врожай.

Кращі ґрунти для фенхелю – окультурені чорноземи, темно – сірі лісові незмиті. Непридатні – важкі глинисті і заболочені ґрунти.

Лаванда

Як гірська рослина лаванда досить холодостійка. Витримує зими з морозами до мінус 20 °С, а при наявності снігового покриву товщиною 25 см – до 28 °С. Сходи у фазі 4 – 5 пар листків витримують заморозки до мінус 8 – 10 °С. Протягом вегетації для лаванди кращою є тепла, а під час цвітіння – жарка погода.

Лаванда – світлолюбна рослина. В умовах затінення її пагони сильно витягуються, зменшується розмір квіток, знижується вміст олії в них.

До вологи найбільш вибаглива від початку вегетації до початку цвітіння. Нестача води в ґрунті в цей час при низькій відносній вологості повітря і суховії зумовлюють значне зниження врожаю.

Лаванда невибаглива до ґрунтів. Кращими для неї є карбонатні чорноземно – супіщані і суглинисті ґрунти з домішками щебеню, гальки й каміння. Важкі холодні ґрунти з підвищеною кислотністю, високим заляганням ґрунтових вод для неї непридатні.

Гарбуз

Гарбуз порівняно з кавуном і динею менш вибагливий до тепла й менш посухостійкий. Насіння гарбузів починає проростати при 12 – 13 °С. Оптимальна температура для його росту й розвитку 25 – 30 °С. Невеликі заморозки (мінус 1 – 2 °С) вбивають рослини. Високі температури гарбузи витримують досить добре.

Коренева система заглиблюється у ґрунт до 1 м, розгалужується до 5 м. У посушливі роки на одній рослині зав'язується один – два плоди, тоді як при достатньому зволоженні їх буває 3 – 4 і більше.

До світла гарбузи мають підвищені вимоги, тому високі врожаї їх як ущільнюючої культури збирають лише на посівах, які мало затіняють поверхню ґрунту. Повного розвитку й нагромадження максимальної кількості вуглеводів плід досягає за 35 – 45 днів з моменту зав'язування, а потім відбувається процес його досягання. Якщо збирати плоди кормових гарбузів при досягненні ними 40 – 45 – денного віку, валовий збір буває більший, ніж при збиранні в повній стиглості. Пояснюється це тим, що при збиранні гарбузів на початку стиглості добре розвиваються плоди, які утворилися з пізніх зав'язей.

Диня

Це теплолюбна, стійка проти посухи і спеки, світлолюбна культура короткого дня. Насіння її починає проростати при 15 °С. Від зав'язування плодів до дозрівання минає 20 – 70 днів. Найкраще росте диня на чорноземах, каштанових ґрунтах, сіроземах. Важкі глинисті ґрунти для неї непридатні.

Коноплі

Коноплі виявляють підвищені вимоги до вологи, про що свідчить їх досить високий транспіраційний коефіцієнт – у середньому 600 – 800 – 1200, а при підвищених температурах досягає 1000 – 1200. Більш економне витрачають вологу на утворення сухої речовини південні коноплі. Найвищої якості волокно (довге, міцне) утворюється в стеблах конопель при вирощуванні їх в умовах достатнього зволоження і забезпеченості елементами живлення протягом усієї вегетації, особливо в період інтенсивного формування волокнистих пучків з довгими волоконцями, що спостерігається у період від початку бутонізації до цвітіння рослин. При недостатній вологості ґрунту в цей час процеси утворення волокна сповільнюються, волокнисті пучки формуються рихлими, з низькою якістю волокна. Слід, проте, враховувати, що надмірна вологість ґрунту, яка особливо часто спостерігається при вирощуванні конопель на ґрунтах з близьким заляганням ґрунтових вод, негативно впливає на їх ріст і розвиток. Найсприятливіший водний режим для конопель складається при вологості ґрунту протягом вегетації у межах 70 – 80 % НВ.

Коноплі, маючи недостатньо розвинену кореневу систему, вибагливі до родючості ґрунту – наявності в них протягом вегетації достатньої кількості рухомих форм елементів живлення, особливо азоту й калію. Встановлено, що середньоруські коноплі при утворенні 10 ц волокна виносять з ґрунту 120 – 150 кг азоту, 35 – 40 кг фосфору та 80 – 90 кг калію. Краще засвоюються елементи живлення та інші фактори врожайності при вирощуванні конопель на ґрунтах з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 7,1 – 7,4). Найбільш придатні для конопель низинні чорноземні й темно – сірі опідзолені ґрунти, а також осушені торфові із заляганням ґрунтових вод глибше 75 – 100 см від поверхні. Не рекомендується вирощувати коноплі на дерново-підзолистих, важких глинистих і легких піщаних ґрунтах.

У перший період вегетації, який триває до початку бутонізації рослин, коноплі ростуть повільно, досягаючи максимального приросту загальної маси і виходу волокна у період від бутонізації до цвітіння. У дводомних конопель до цвітіння швидше ростуть чоловічі рослини (плоскінь), після цвітіння – жіночі (матірка).

Коноплі – рослини короткого світлового дня. При тривалому світловому дні розвиток репродуктивних органів затримується. Вегетаційний період у скоростиглих сортів дводомних конопель становить 116 – 123 дні, середньостиглих 132 – 140, пізньостиглих 152 – 160 днів (П. П. Вавилов та ін., 1986).

Список рекомендованих джерел літератури:

1. Білоножко М.А. Рослинництво. Інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. - К.: Вища школа. 1990. - 294 с.
2. Зінченко І. та ін. Рослинництво. - К.: Аграрна освіта. 2001 - 591 с.
3. Лихочвор В.В, Рослинництво: технології впрошування сільськогосподарських культур. - Львів: НВФ «Українські технології». 2004. - 860 с.
4. Лихочвор В.В., Петриненко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: Навч. посібник – Львів: НВФ «Українські технології», 2006.– 730 с.
5. Мотрук Б.Н. Рослинництво, - К.: Урожай, 1999. - 464 с.