

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

ХАРКІВСЬКЕ ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ВІДДІЛЕННЯ
МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ВІДДІЛЕННЯ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ;
ЕКОЛГІЇ ТА АГРАРНИХ НАУК

СЕКЦІЯ СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ та ДОГЛЯДУ ЗА ПОСІВАМИ ЧУМИЗИ



ВИКОНАЛА:

СТЕЦЕНКО ТЕТЯНА СЕРГІЇВНА,
УЧЕНИЦЯ 10 КЛАСУ
ЧЕРВОНОЗНАМЕНІВСЬКОЇ
ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ
І – ІІІ СТУПЕНІВ
ПЕРВОМАЙСЬКОЇ РАЙОННОЇ
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

КЕРІВНИК РОБОТИ:

БАБІНА ТЕТЯНА
ВОЛОДИМИРІВНА
ВЧИТЕЛЬ БІОЛОГІЇ
ЧЕРВОНОЗНАМЕНІВСЬКОЇ
ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ
І – ІІІ СТУПЕНІВ
ПЕРВОМАЙСЬКОЇ РАЙОННОЇ
ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Харків – 2011 р.

Зміст

ВСТУП.....	3
Розділ I. ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ.....	5
1.1. Землеробство. Перший хліб.....	5
1.2. Рід проса Рапісип L.....	8
Розділ II. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ АНАЛІЗУ, ВИКОРИСТАНИХ У РОБОТІ.....	15
1.1. Перевірка насіння на схожість.....	15
1.2. Агротехніка.....	17
1.3. Висівання.....	19
1.4. Фенологічні спостереження.....	21
Розділ III. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ	22
ВИСНОВОК.....	27
БІБЛІОГРАФІЯ.....	30
ДОДАТКИ	31

ВСТУП

Людина навчилася добувати вогонь. Змайструвала лук і стрілу. Приручила багатьох тварин. Видовбала човен. І, нарешті, відкусила перший шматок хліба з зерна, яке сама виростила.

Боги навчили людей обробляти землю, сіяти, зберігати врожай. Рослини - неодмінна умова існування людини і тварин на землі. Рослини тісно пов'язані з оточуючим середовищем. Для життя вони потребують цілого комплексу певних умов. Основними факторами життя рослин є: світло, тепло, вода, повітря та поживні речовини. У другій половині ХХ ст. сталися найбільші зміни клімату за останні 100 -150 років, вони характеризуються поступовим глобальним потеплінням. За підрахунками вчених, у найближчі десятиліття середньорічна температура на Землі за рахунок парникового ефекту може збільшитися на 1,5 - 2°C.

Зміни температури та кількості опадів, найімовірніше, загрожуватимуть зникненням або повним вимиранням великої кількості видів рослин та тварин, які не можуть швидко пристосуватися до мінливих умов.

У цій битві за виживання програють у першу чергу ті види, які займають вузькі екологічні ніші. Уже третій рік поспіль ми спостерігаємо незвичайно високу температуру влітку та відсутність достатньої кількості вологи. За таких умов знижуються врожаї зернових та овочевих культур. Особливо це стосується тих культур, які потребують достатньої кількості вологи.

З цього випливає, що робітникам сільського господарства необхідно впроваджувати нові культури, які будуть енергетично цінними та високоврожайними. Вирощувати рослини, які ефективно можна застосовувати для вирощування птиці та сільськогосподарських тварин.

Мене зацікавила одна із цінних кормових культур – чумиза. Актуальність теми: чумиза цінна кормова культура, яка має високі кормові характеристики, зелена маса, сіно добре поїдаються тваринами. Зерно є

гарним кормом для тварин і птиці. Тому аналіз вирощування даної культури на території нашого району є одним із шляхів вирішення кормової проблеми для сільського господарства. Це отримання додаткового джерела кормів для тваринництва в Україні.

Розробка технологічних прийомів, які б сприяли більш повній та ефективній реалізації вирощування даної культури в нашому регіоні є актуальною.

Ґрунтово - кліматичні умови України, а також с. Красне Первомайського району відповідають біології даної рослини.

Важливими чинниками щодо технології вирощування чумизи є обробіток ґрунту, встановлення оптимальної норми висіву, визначення строку і способу збирання врожаю.

Тому, мета моєї роботи:

- визначити можливість впровадження чумизи на території Первомайського району Харківської області у зв'язку з підвищенням температури повітря в літній період;
- довести, що чумиза відноситься до рослин, які не потребують великої кількості води та добре переносять високу температуру повітря;
- дослідити способи вирощування, які дадуть гарний врожай даної зернової культури, уточнити особливості догляду за посівами чумизи;
- довести, що чумиза являється гарним кормом для вирощування свійських тварин;
- визначити урожайність при широкорядному способі висіву з міжряддями 30 – 45 см та при загущеності.

РОЗДІЛ І.

ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ

1.1. Землеробство. Перший хліб.

«Хліб є...такою їжею, яку неможливим. Захворівши, ми смак хліба втрачаємо в останню чергу. Хліб можна споживати в будь – який час дня, в будь – якому віці, в будь – якому настрої. Він робить смачнішою іншу їжу».

Древні люди вважали землеробство хистом богів... Адже завдяки йому люди змогли нагодувати свою велику родину, вони перестали відчувати голод бо земля на якій вони жили давала їм овочі, фрукти та зернові культури.

Боги навчили людей обробляти землю, сіяти, зберігати врожай. У південній частині Месопотамії, яка називалася Дворіччям, утворилося одне з перших не Землі вогнищ цивілізації. Народи Дворіччя створили високу культуру, що передувала вавілонській і лягла в її основу.

Дворіччя – це одна з найбільш ранніх на планеті основ землеробства. В VI тисячолітті до нашої ери тут уже знали мотику. Приблизно через два тисячоліття з'явилася соха. В неї запрягали волів або ослів. Обслуговував такий пристрій орач, сівач та погонич волів.

Люди вирощували ячмінь і пшеницю, просо і сочевицю, боби; вони знали часник, салат, огірки, буряки та духмяні трави. Але на першому місці стояв ячмінь з нього пекли коржі, варили кашу, пиво. Китайці, які вирощували рис та просо землю обробляли кам'яним знаряддям. А через тисячу років утворилася держава, де землеробство досягло високого рівня розвитку. Крім пшениці, проса, рису, тут культивували горох, квасолю, редьку, цибулю. Поля в стародавньокитайському царстві оброблялися досить ретельно. Бур'яни й рослини, вражені шкідниками, знищувалися. Цілком можливо, що землероби Хуанхе вже вміли застосовувати гній для удобрення полів.

Як людина додумалася вирощувати рослини? Існує версія, що жінки з первісного племені мисливців і збирачів принесли з гірської долини насіння та плоди. Частину сховали про запас. Коли несли, то з десяток зерен біля входу в печеру, де жило плем'я. Навесні насіння проросло. Людина могла помітити, що на пухкій, угноєній землі, ячмінь чи інші зернові росте краще, швидше, колоски й зерна більші, ніж у тих що ростуть далі від житла.

У багатьох місцях перехід від збирання до землеробства не обов'язково супроводжувалася обробіткою ґрунту.

Мотична або городня, система землеробства – це вже наступний ступінь, пов'язаний з первіснообщинним ладом.

Поле, точніше город, обробляли спільно за допомогою мотик, або просто палкою – копалкою. На території нашої країни мотичне землеробство протрималися на Україні та в Молдавії близько двох тисячоліть, на півдні Сибіру 1500 років.

Людина розуміла, що земля так просто, без підтримки, не може родити безперервно. Найвизначніший ботанік давнини, учень і друг Аристотеля Феофаст казав, що оброблюваній землі треба допомагати зрошенням, добривами й наданням перепочинку.

Парова система землеробства виникла ще в рабовласницькому суспільстві й була розрахована на те, щоб дати землі перепочинок. Земельний наділ почали ділити на три частини: дві засівалися, третя – пар – залишалися незайманою, на ній випасали худобу; потім парове поле почали обробляти – щоб знищити на ньому бур'яни, нагромадити вологу, внести гній.

Культивуючи злаки, людина відбирала такі рослини, в яких зерна були крупніші. Так століття за століттям, відбиралися потрібні людині сорти пшениці, ячменю, жита.

Землеробство стало величезним благодіянням для людини. Закінчився період присвоєння готових продуктів природи. Тепер люди навчилися виробляти для себе продукти харчування. Людська їжа стала різноманітною.

В раціоні людини на першому місці за кількістю стоять вуглеводи – крохмаль, клітковина, цукор. Цих речовин удосталь є в злаках, картоплі та інших рослинах.

Водночас із землеробством швидко розвивалося й скотарство. Завдяки наявності кормів, тепер можна було одержувати й м'ясо й молоко. З розвитком землеробства знизилася активна мисливська діяльність людини.

Землеробство стало й початком осілості людини. Прив'язана до землі, обтяжена запасами їжі у вигляді зерна, вона вже не могла кочувати з місця на місце.

Через те що їжі стало більше, почало зростати населення планети. В наш час стоїть проблема як нагодувати всіх жителів нашої планети. Як вирішити цю проблему?

1.2. Рід просо Panicum L...

Існування різних екосистем визначається перш за все кліматом. Живі організми пристосовуються до життя у певних природних у тому числі і кліматичних умовах. Якщо клімат зазнає істотної трансформації або його зміни відбуваються дуже швидко, то частина видів буде вимушена переміститися в інші райони, пристосуватися або загинути.

Рослини енергійно приймають участь у кругообігу речовин в природі: поглинають із повітря вуглекислий газ і виділяють кисень, яким дихають всі живі організми. За рахунок енергії сонячного проміння рослини створюють необхідні для людини і тварини білки, жири, вуглеводи, вітаміни та інші корисні речовини.

За загальною енергетичною цінністю зелена маса однорічних злакових трав не поступається бобовим. Вміст протеїну з розрахунку на кормову одиницю в злакових травах менший, ніж у бобових, майже в два рази, але це є достатнім для нормального годування тварин [9].

Вміст поживних речовин в зеленій масі однолітніх злакових трав

Види трав	В 100 кг корма міститься		
	Кормових одиниць	Перетравлюю чого протеїну в кг	Каротину в г
Суданська трава	22	2,8	60
Могар	17	1,8	70
Чумиза	16	2,1	25
Райграс однорічний	18	1,5	25

Декілька років назад у колекції насіння моїх батьків з'явилася нова рослина, назва якої була незвичайною – чумиза. Суцвіття цієї рослини нагадувало шишку, в якій розміщувалися дивні насінини.

Потрапила вона до нас після того, як батьки прочитали у „Селянській газеті” статтю про цю дивовижну рослину. Я не знаю скільки коштував той колосок з насінням, але з розмови я зрозуміла, що недешево.

На наступний рік на нашій присадибній ділянці виросла рослина, яку раніше ніхто не бачив. Вона достатньо висока, з красивими китицями в яких було безліч насінин. На запитання: „Хто це буде споживати?” і я отримала відповідь: “Побачимо”. І дійсно кури, кози і свині з задоволенням поїдали ці незвичайні зерна та зелені стебла. Ось чому я вирішила дослідити чумизу (чорний рис, головчасте просо) як цінну кормову культуру.

Із літературних джерел я дізналася, що чумиза - це різновидність проса звичайного.

Близько п'яти тисячоліть тому, в середній течії ріки Хуанхе, на території сучасного Китаю, жили землероби й скотарі. Вони сіяли просо й рис. Як і інші найдавніші народи, люди, що населяли Хуанхе, вважали причетними до землеробства богів і міфічних царів. Серед останніх був Хоудзі - „Цар – просо”[8]. Китайці вважають продукти із чумизи не тільки високопоживними, але й тими, що особливо сприятливо впливають на організм людини. Помічено, що люди які працюють фізично почувають себе більш робото здатними, якщо вживають продукти харчування із чумизи; хворі які харчуються чумизою швидше видужують. Тому ця культура є однією із основних продовольчих культур Китаю та інших країн. Є в насінні чумизи яка чудодійна лікувальна та стимулююча сила.

Широке застосування в Росії чумиза отримала після російсько – японської війни (1904 – 1905 рр.), коли російські солдати привезли насіння цієї культури із Маньчжурії. Їх чумиза зацікавила у зв'язку з тим великим значенням, яке їй надавали китайські селяни, а також властивості цієї рослини і її виносливість, врожайність та високі харчові (у крупі) і кормові якості. Використання чумизи протягом довгого часу на продовольство російським військам допомогло визначити її економічні переваги і вказало на

необхідність проведення дослідів по переселенню цієї рослини в Європейську та азіатську частини Росії.

Рід проса *Panicum* L. багатий видовим складом - об'єднує близько 400 видів одно- і багаторічних трав'янистих рослин, має поліплоїдний ряд (2n-18, 36, 54, 72).

У нашій країні в землеробстві переважно поширені два види - просо звичайне, або посівне (*P. miliaceum* L.) та просо головчасте (*Setaria italica* L.). Зрідка трапляються, як кормові культури, африканське (негритянське) просо (*Pennisetum glaucum* L.) та пайза (*Echinochloa frumentacea*).

У межах кожного підвиду виділяють різновидності проса за забарвленням зерна (квіткових лусок), колоскових лусок та гілок волоті.

У тонкоплівчастого проса зернівки білі, у грубоплівчастого - різного забарвлення.

При визначенні забарвлення під час апробації проса необхідно користуватися зерном із верхньої частини волоті, в якій воно швидше досягає.

Рекомендовані сорти проса, які вирощують в Україні, належать до підвидів з розлогою і стиснутою волотями.

Головчасте просо (*Setaria italica*) поділяють на два підвиди: чумизу - *Setaria italica* subsp. *maxima* Al. та могар - *Setaria italica* subsp. *mocharium* Al.

В Україні чумиза і могар поширені мало і використовуються в основному, як кормові культури.

У післявоєнні роки було виділено для селекції декілька сортів чумизи – Херсонська, Українська. По врожайності вони не відрізняються від проса, тому перевагу віддали останньому, у зв'язку з цим чумиза була виключена із продовольчих культур.

Робота по створенню вихідного матеріалу чумизи, який дасть максимальний результат в зонах вирощування в Україні, продовжувалася 48 років. В результаті багаторічних експериментів у 1999 році виведений авторський сорт №1313 Дніпровська.

Цей сорт має власний біологічний потенціал, який дозволяє вивести чумизу на поля агрофірм, фермерських господарств, в якості продовольчої кормової культури.

Його можна використовувати для пересіву площ, які зайняті під озимими так, щоб мінімізувати втрати при недоборі фуражного зерна.

Чумиза сорту Дніпровська, як і інші просовидні хліба, являється рослиною короткого дня, відносно середньостиглим і теплолюбивим. Висівається у пізні строки, як і кукурудза, невимоглива до ґрунтів, до місця у сівозміні.

Що стосується біологічних особливостей цієї культури, то до них відносять способи розмноження, морфологічну будову та структуру, реакцію на середовище і добрива, температуру проростання насіння, здатність до відростання (отавність), ріст і розвиток рослин, особливості життєвого циклу, тривалість періоду вегетації, будову, потужність та вбирну здатність кореневої системи, особливості наливу і досягання зерна, врожайність, її структуру та ін.

Чумиза - однорічна трав'яниста рослина, яка належить до класу Однодольні, родини Злакові. Коренева система мичкувата з добре розвиненими бічними коренями. Рослина висотою від 1 до 2 м і більше, добре облиствлена опушеними листками завдовжки 50-65 і завширшки 2-4 см. Утворює суцвіття - колосоподібну волоть завдовжки 16-50 см з короткими тонкими волосками, насінини щільно прилягають одна до одної. На коротких лопатях волоті розміщуються двоквіткові колоски, з яких одна - плодоносна, друга - безплідна у вигляді лусочки.

Маса 1000 зернівок - 1,5-4,1 г. Плід - дрібна плівчаста зернівка.

Насіння чумизи починають проростати при +8°C. Молоді сходи чутливі до заморозків, але потім стають більш стійкими. Краще чумиза розвивається і росте в теплу погоду і при достатньому забезпеченні вологою. Необхідно враховувати, що сходи рослини повільно розвиваються,

тому ґрунт повинен бути очищений від бур'янів. Чумиза добре росте на каштанових, підзолистих і навіть на бідних піщаних ґрунтах, але краще всього росте на чорноземах. Перспективна для напівзасушливих та засушливих районів.

Чумиза не вибаглива до вологи, бо має добре розвинену мичкувату кореневу систему. Хоча у рослини відсутній головний корінь, але бічні корені глибоко проникають у ґрунт і добре забезпечують рослину вологою.

Могар - також однорічна трав'яниста рослина. Порівняно з чумизою має меншу висоту (0,5-1,5 м), тонше стебло, коротші (20-50 см) та вужчі (1-3 см) листки, безлопатеvu вкорочену (6-25 см), колосоподібну з добре помітними волосками (щетинками) волоть.

Вегетаційний період різних сортів неоднаковий: у ранньостиглих - він складає 100 – 110 днів, середньостиглих – 110 – 130, у пізньостиглих -більше 130 днів.

Ще одна цінна якість чумизи – незвичайна „бур'яноочисна” властивість. У сусідстві з нею виживають тільки близькі родичі: мишій сірий, щетинник (розповсюджений злак, який росте вздовж доріг, на пустирях, всі інші бур'яни знищуються, навіть рослина, яка не боїться „нічого”- усюди живучий в'юнок). Це відбувається тому, що рослина досить висока і кущиста.

Збирати чумизу на сіно необхідно на початку викидання волоті, а на зелений корм на 1,5 – 2 тижні раніше. На силос скошують на початку дозрівання волоті. Скошують чумизу на висоті 8 – 10 см, після чого вона дуже добре відростає знову. На зерно рослину косять у кінці воскової зрілості і не пізніше початку повної зрілості, бо при збиранні комбайном, у період повного дозрівання, насіння висипається. Зволожене зерно зразу після збирання необхідно висушити та очистити [9].

Середній урожай зеленої маси складає 250 – 300 ц, зерна – 15- 30 ц з гектара.

Що стосується харчової цінності то

- в 100 кг зеленої маси міститься 67,5 кормових одиниць та 3,4 кг перетравлюю чого білка;
- в 100кг сіна відповідно 55,1 та 3,4;
- в 100 кг силосу – 63,4 та 3;
- в 100 кг зерна – 99 та 8,6.

В 1 кг зерна міститься 1, 1 г Са 2,4 Р, 1 мг каротину, в зеленій масі відповідно 1,3; 10; та 15. Зелену масу тварини поїдають не дуже добре, а ось сіно та силос їм подобається більше.

Чумиза – це високоякісна кормова культура, яку добре поїдають тварини. Зерно містить до 19 % протеїну (прості білки, які складаються тільки із залишків амінокислот) в сіні їх міститься до 12%. Білок – це основа всього живого на нашій планеті. Організм людини і тварин може повноцінно жити і розвиватися лише тоді, коли він отримує достатню кількість, як тваринного так і рослинного білка. Вона може використовуватися не тільки в кормових, але і в продовольчих цілях.

У клітинах насіння накопичується та запасується крохмаль у вигляді крохмальних зерен (полімер глюкози – найважливіше джерело харчування). Крім цього ця рослина використовується в пивоварному виробництві.

Чумизу вирощують у засушливих і напівзасушливих степових та лісостепових районах, на південному сході України. Зерно чумизи легко облущується, крупа добре розварюється, має високі смакові якості.

Хлібна рослина, вирощується у Західній Грузії, де являється однією з найдавніших зернових культур. Також вирощують її для отримання зерна, сіна, зеленого корму в багатьох країнах Європи та Азії [6].

Це незвичайно врожайна культура. Зерно – відмінний корм для курчат. Всім відомо, що квочка привчає своїх курчат до різного корму поступово: на дощових черв'яків, наприклад „звертають увагу” тільки на другому тижні життя. А ось насіння чумизи вони „включають” у свій раціон з першого дня їхнього життя. А це говорить про те, що крім пшона їм можна давати і насіння цієї рослини.

Зерно незвичайної рослини використовують в їжу і люди. Наприклад, густа кашоподібна маса прісного смаку, використовується в якості незвичайного замітника хліба до м'ясних, перших та других страв у грузинській кухні. Цю масу називають гомі, готують її в металевому посуді на плиті.

Крупу засипають у теплу воду і варять, знімаючи накип, постійно помішують і розтирають до повного розварювання. Потім розтирають ще десять хвилин, після чого всипають кукурудзяну муку, швидко розмішують, щоб не утворилися грудочки, і продовжують варити гомі на дуже слабкому вогні ще 10 хвилин. Після чого залишають на 3 – 5 хвилин під кришкою для упарювання.

Вихід крупи складає в середньому 80%. Крупа розварюється за 10 -15 хвилин, тоді як пшоно вариться протягом 28 -30 хв. Зовні крупа походить на пшеничну кашу, а по смаковим якостям нагадує манну і має дієтичні властивості.

Продукти із чумизи мають лікувально – профілактичні властивості і сприятливо впливає на організм людини. Є природним сорбентом, добре поглинає радіонукліди цезію і стронцію. Неочищене зерно використовують в якості сировини для спиртної промисловості , приготування пива ті іної продукції.

Чи можна досягнути гарного врожаю? Так, але для цього необхідно врахувати агротехнічні заходи, створення сприятливих умов для розвитку рослини, відповідно до її вимог. Необхідно звернути увагу на боротьбу з бур'янами та шкідниками. Бо під час дозрівання рослини ним цікавляться горобці, його дуже любляють миші. Тому відбуваються великі втрати врожаю, якщо його вчасно не зібрати.

Збирання врожаю є завершальним процесом у технології вирощування рослин. Від встановлення правильного строку, організації та способу збирання залежить рівень урожаю та його якість.

РОЗДІЛ II.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ АНАЛІЗУ, ВИКОРИСТАНИХ У РОБОТІ

1.1. Перевірка насіння на схожість

Дослідження проводилися на території с. Красне Первомайського району Харківської області. Характеристика географічного положення нашого району : територія Первомайського району знаходиться в південній частині Харківської області. Первомайщина межує з іншими районами Харківщини: на заході – з Кегичівським, на північному заході – з Ново-Водолазьким, на південному заході – з Сахновщанським, на півночі – з Зміївським, на сході - з Балаклеївським, на півдні - з Лозівським районами. Загальна площа району 1,2 тис. км² [10].

До Красненської сільської ради входять такі населені пункти:

с. Семенівна, с. Красне Знамено, с. Задорожнє, с. Красне, с. Нове (додаток 1).

При вивченні умов вирощування чумизи я застосувала загальну методику та окремі методи проведення досліджень, які необхідні для досягнення поставленої мети та вирішення окреслених завдань.

Були застосовані такі методи:

- метод спостереження – це цілеспрямоване, планомірне сприйняття піддослідних об'єктів та їх умов життя, точний і повний опис;
- польовий метод, як експериментальне дослідження сільськогосподарських рослин у природних умовах (польових) на спеціально виділеній дослідній ділянці. За допомогою цього методу вивчають вплив факторів життя або агрозаходів на ріст, розвиток і врожайність культурних рослин [7];
- математико-статистичний аналіз результатів досліджень.

Під схожістю розуміють кількість насіння, яке нормально проросло в пробі, взятої для аналізу та визначеної у відсотках.

Зазвичай схожість насіння визначають при оптимальній температурі (25°C) або змінній температурі на протязі 7 – 10 днів, його пророщують в лабораторних умовах на фільтрувальному папері або піску. Крім лабораторної схожості відмічають енергію проростання, яка характеризує дружність проростання. Це процент насіння, яке проросло нормально в певний період. Чим вища енергія проростання, тим кращі, дружніші будуть сходи. Якщо спостерігається розтягнутість періоду, то таке явище небажане.

Посівна придатність насіння – це відношення чистого схожого насіння до загальної ваги насіння, виражена у відсотках. Посівна придатність (X) – це відношення чистоти насіння у % (A) помножене на схожість у % (B), поділеному на 100.

$$X = \frac{A \times B}{100}$$

Посівна придатність насіння також враховується при розрахунках норми висіву[9].

1.2. Агротехніка

Кращими попередниками для даної рослини являються – озимі зернові культури (пшениця, жито), які висіваються на удобрених парах; зернобобові, що накопичують поживні речовини; пласт багаторічних трав. А також добре висаджувати після просапних культур (кукурудза, цукрові буряки та овочеві культури), які залишаються чистим від бур'янів.

В свою чергу чумиза є прекрасним попередником для ярих зернових культур, а також овочевих. Своєчасний, доброякісний обробіток ґрунту – один з основних заходів створення найсприятливіших умов для вирощування високих і сталих врожаїв.

Нам відомо, що однією із умов вирощування будь – якої культури є обробіток ґрунту тобто механічна дія на нього робочими частинами машин або знарядь, які забезпечують створення найкращих умов для вирощування культур. Обробіток ґрунту необхідний для регулювання фізико – механічних властивостей ґрунту, посилення біологічного кругообігу поживних речовин і залучення до нього поживних елементів, які розташовані у підорних шарах, знищення бур'янів, шкідників та збудників хвороб. Підготовка ґрунту для посіву розпочинається ще восени, вона являє собою луцення стерні та зяблеву оранку. Це дає можливість в зимово – весняний період поглинути достатню кількість вологи.

Ґрунт повинен бути зораний приблизно на 20 – 28 см з гумусовим шаром. Якщо культура висаджується після просапних культур, то можна обмежуватися глибоким рихленням ґрунту. Зазвичай піднімати зяб необхідно у ранні терміни, враховуючи можливість посушливого літа (відсутність достатньої кількості вологи та високої температури повітря).

Що стосується весняного передпосівного обробітку ґрунту, то він має велике значення для рослин. Тому навесні перед початком польових робіт обов'язково для збереження вологи у ґрунті зяб необхідно провести боронування в 1-2 сліди. Боронування – це прийом який забезпечує

розпушування, вирівнювання поверхні, а також часткове знищення проростків та сходів бур'янів. Його використовують для розбиття великих грудок, створення мілко грудкової поверхні верхньої частини орного шару, знищення поверхневої кірочки, для збереження вологи в ґрунті. Боронування застосовують для раннього розпушування зябу, для догляду за посівами озимих та ярових культур. Одночасно з боронуванням проводиться культивація, яка необхідна на ущільнених ґрунтах. Культивація – включає рихлення, подрібнення і часткове перемішування ґрунту, а також повне підрізання бур'янів та вирівнювання поверхні. Глибина розпушування ґрунту повинна бути однаковою по всій ширині захвату агрегату.

1.3. Висівання

Чумизу висівають, коли ґрунт на глибині загортання прогрівається до 10 – 12°C, але нерідко високі врожаї отримують і при ранньому висіванні – зразу після посіву ранніх зернових культур.

Рівень урожайності значно залежить від посівних якостей насіння. Висівають насіння з високою енергією проростання та схожістю, а також незараженим від збудників хвороб.

На сіно та зелений корм тваринам рослину сіють суцільним рядовим способом, з на зерно – широкорядним з міжряддями 30 – 45 см.

Ефективність сівби у великій мірі пов'язана з водозабезпеченістю та родючістю ґрунтів, строками сівби та нормами висіву насіння.

Норма висіву насіння при суцільному посіві 250 – 300 зерен, на зерно 150 – 200 зерен на 1м². Глибина загортання на легких ґрунтах 4 - 5 см, на важких і вологих 3 – 4 см. На зелений корм культуру можна висівати не тільки у чистому вигляді, але й в суміші з бобовими травами. Агротехніка відповідає всім нормам висіву, що й при „чистих” посівах.

При суцільно – рядовому висіві числова норма висіву складає 3 млн. схожого насіння на 1 га. Фактичну норму з поправкою на посівну придатність рослин розраховують по формулі:

$$N = \frac{K \times B \times 100}{X}$$

Де N – фактична норма висіву, кг;

K – числова норма висіву, млн.. схожого насіння на 1 га;

B – вага 1000 насінин, г;

X – господарська придатність насіння

В результаті отримуємо слідує розрахункову норму:

$$N = \frac{3 \times 4 \times 100}{72} = 16,7 \text{ кг/га}$$

При широкорядному висіві числова норма висіву складає 2 млн. схожого насіння на 1 га.

$$N = \frac{2 \times 4 \times 100}{72} = 11,1 \text{ кг/га}$$

Своєчасний догляд за посівами є однією з важливих умов вирощування високих урожаїв. Крім цього догляд полягає у хімічному знищенні бур'янів, для чого посіви обробляють гербіцидами залежно від наявності видів бур'янів та рівня заселеності ними даної території.

Рослина добре реагує на внесення невеликих доз добрив. У фазі кушіння широкорядні посіви підживлюють, а міжряддя 2-3 рази розрихлюють. Такий агрозахід сприяє кращому прогріванню ґрунту і зберіганню води. Таким чином збільшується врожайність зерна. Важливим заходом є контроль кількості шкідників і своєчасне застосування інсектицидів.

1.4. Фенологічні спостереження

З роботою на дослідній ділянці пов'язані систематичні спостереження за розвитком оточуючого нас тваринного і рослинного світу – фенологічні спостереження.

Фенологія – наука про сезонні явища в природі, пов'язані з кліматичними умовами.

Важливою складовою частиною досліду з рослинами є спостереження та їх облік. Вони допомагають з'ясувати вплив факторів, що впливають на рослини з урахуванням навколишніх умов середовища. Програма спостережень і обліку полягає в застосуванні умов вирощування даної культури на даній території.

Приділяється увага спостереженню та вивченню морфологічних особливостей даної культури, а також супутнім метеорологічним спостереженням.

Чітко ведуться спостереження за зміною температури повітря, яка визначається о 6 год. ранку та о 14.00 годині. Також фіксуються опади. Спостереження за станом погоди проводяться протягом квітня – серпня (від початку висадження до збору врожаю), визначається середня, мінімальна та максимальна температура повітря. На основі цих спостережень робляться висновки.

РОЗДІЛ III. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ

Проаналізуємо результати наших досліджень, порівнюючи між собою.

Для досліду ми взяли насіння головчастого проса підвиду чумиза. Перед закладкою досліду була проведена перевірка насіння чумизи на схожість. 30 березня 2010 року та 29 березня 2011 року було закладено насіння для перевірки (фото 1,2). У дві чашки Петрі були покладені вологі шматочки вати, які були прикриті вологим папером. Зверху на папір розклали по 50 насінин рослини які були відібрані для досліду і прикрили склом. Температура повітря в приміщенні складала 20 -22°C.

Через 5 днів була помічена поява перших проростків. Протягом чотирьох днів кількість насінин, які проросли, збільшилася. За державним стандартом схожість насіння має бути не нижчою 95%. Наше насіння показало такі результати:

2010 рік	2011 рік
I чашка Петрі - 35 насінин – 70%;	I чашка Петрі - 40 насінин – 80%;
II чашка Петрі - 45 насінин – 90%	II чашка Петрі - 45 насінин – 90%

За математичним підрахунком було встановлено, що схожість насіння даної культури становить 80%. Цей показник звичайно не відповідає стандарту, але наше насіння має середній показник схожості.

При визначенні норм висіву необхідно враховувати посівну придатність насіння, фізичну чистоту, масу 1000 зерен. Посівна придатність нашого насіння складає:

$$X = \frac{80 \times 90}{100} = 72\%$$

Наступним кроком був обробіток ґрунту, який розпочався у квітні місяці.

Ґрунт восени був зораний, а навесні прокультивований. При закладенні досліду необхідно добре прогрівання землі, щоб насіння не попріло від холоду. Для перевірки чи витримує рослина непрогрітий ґрунт, першу партію насіння висіяли 10 квітня 2010 року на площі 1м² ґрунту при температурі 7°C. Наступну висадку насіння чумизи провели 26 квітня при температурі ґрунту 15°C (фото 1,2). 15 квітня 2011 року була здійснена висадка насіння

Таблиця

Перший термін висадки насіння чумизи	Другий термін висадки насіння чумизи (загущена)	Другий термін висадки насіння чумизи при широкорядному способі висіву з міжряддями 30 – 45 см.
10 квітня 2010 року	26 квітня 2010 року	26 квітня 2010 року
15 квітня 2011 року	28 квітня 2010 року	28 квітня 2010 року

Постійно проводилися спостереження за температурою повітря і опадами. (таблиця 1-4). Всі спостереження протягом квітня, травня, липня та серпня занотовувалися у щоденнику спостережень. Що дало можливість визначати середню температуру повітря місяця.

Перші сходи чумизи з'явилися 5 травня на ділянках де насіння було висаджене 26 квітня, а дружня поява рослин була відзначена 10 травня (результати 2010 року). У 2011 році сходи з'явилися на обох ділянках але у випадку першого терміну висадки насіння, сходи не були дружніми. При другому варіанті висадки перші рослини з'явилися через 8 днів.

На ділянці з терміном висіву 10 квітня сходи рослин зовсім не з'явилися. При вивченні причин відсутності проростків, було встановлено, що насіння в ґрунті зіпріло. На мою думку, це пов'язано з низькою температурою повітря та недостатньо прогрітим ґрунтом. Адже навесні вологи було достатньо, а температура повітря і ґрунту була низькою. Середня

температура повітря у квітні сягала всього 6 - 7°C, відповідно прогрівання ґрунту відбувалося повільно.

Своєчасний догляд за посівами є однією з важливих умов вирощування високих врожаїв. Оскільки тривалий час було прохолодно, то поява сходів трішки затрималася, а бур'яни проростають і швидко розвиваються.

На широкорядних посівах основний догляд полягає в розпушуванні міжрядь. Кількість та строки міжрядних обробітків залежать головним чином від ступеня і характеристики забур'яненості, фізичного стану ґрунту та погодних умов.

Звичайно бур'яни почали з'являтися першими серед них: осот рожевий, мишій сірий, берізка польова, щиріця та лобода. Тому виникла потреба у прополці. Вона відбувалася в пообідній час, коли тургор у рослин мінімальний. Відомо, що своєчасний обробіток ґрунту дозволяє повністю знищити однорічні бур'яни та забезпечити кореневу систему повітрям, та зберегти вологу. Тому прополка проводилася два рази: перший раз - 17 травня, другий – 10 червня (фото 7,8). Останній обробіток ґрунту був проведений 22 червня. Висота рослин досягала 50 см. При подальшому рості рослини не давали бур'янам проростати, тому що світло не потрапляло у міжряддя і вони залишалися чистими.

Протягом двох років температура повітря в червні та липні о 14.00 досягала 30 -40 °С. Оскільки чумиза невибаглива до наявності вологи, бо має добре розвинену кореневу систему, висока температура повітря не впливала на стан рослини. Якщо на інших культурних рослинах можна було спостерігати поникле або пожовтіле листя, на чумизі не проявлялися ознаки, які б доводили, що висока температура впливає на стан рослини (фото 9,10). При перевірці ґрунту у міжряддях було встановлено, що його температура була меншою приблизно на 5 – 10°C і при цьому він був вологим.

А ось загущеність сходів показала, що на ділянці, де рослини не проріджувалися і мали відстань між рядками 10 – 15см – відставали у рості, у розмірах та формуваннях кущів з квітконосами. Рослини досягають у висоту

всього 1м тоді коли нормальна рослина досягає у висоту 1м 50см. Також утворюється недорозвинене суцвіття, маленьке за розміром та з невеликою кількістю насінин. При загущених посівах коренева система рослин розвивається слабо, а значить вони недотримують необхідну кількість вологи, в результаті чого знижується врожайність рослини (фото 17,18).

На ділянці, де рослини були висаджені при широкорядному способі висіву з міжряддями 35 см, а між рослинами відстань складала 5см, спостерігався нормальний ріст, добре розвинені кущі, в яких утворюється від 5 до 7 суцвіть - колосоподібна волоть завдовжки 16- 35 см (фото 13,14).

Волоті рослин також відрізнялися за розмірами та вагою. У не прорідженому стані рослини досягали довжини 5 – 10см, а при широкорядному способі висаджування - від 7 до 27см. Найкращий урожай чумизи спостерігався при широкорядному висіві насіння. За моїми розрахункам при суцільно – рядовому висіві насіння врожайність зерна складала 17,7ц з гектара. При широкорядному висіві отримали 27,6ц з га, як бачимо різниця складає 10ц (фото 15,16).

Дослід показав, що загущеність сходів чумизи впливає на її врожайність.

Протягом двох років також було визначено, що відсутність достатньої кількості вологи суттєво не впливає на розвиток та врожайність культури. Висока температура повітря не є перешкодою для нормального розвитку рослини.

Заміри розмірів волоті чумизи при різних умовах вирощування на площі 1м²

Розрахунок отриманого врожаю

№ з/п	Розмір і колосків	Вага колоска	Кількісний склад колосків при суцільно – рядовому висіві насіння	Загальна вага колосків	Кількісний склад колосків при широкорядному висіві насіння	Загальна вага колосків, г/м ²
	всього		280		180	
1	7см	3г	110	330г	-	
2	8см	5г	80	400г	25	125г
3	10см	7г	20	140г	23	161г
4	12см	10г	30	300г	50	500г
5	14см	15г	40	600г	20	300г
6	22см	20г	-		12	240г
7	24см	25г	-		10	250г
8	25см	28г	-		10	280г
9	27см	30г	-		30	900г
	Середня вага	8г	Всього 2010	1770г	всього	2800г
	Середня вага	17,5г	Всього 2011	1600г	Всього 2011	2756г

Висновки

Предки наші, нічого не знаючи про білки, намагалися їсти побільше м'яса. Вони бачили, розуміли, що м'ясо поновлює витрачену силу, тобто енергію. І вони знищили велику кількість диких тварин, м'ясо яких особливо багате на білки та інші корисні речовини. Сучасна людина відшкодовує ці втрати тим, що інтенсивно розводить домашню худобу й птицю. Але їм потрібні корми, тобто ті ж самі продукти сільського господарства, яких не вистачає людині. Корова, вівця, гуска, курка теж потребують білки, як і людина. Тому кожен господар шукає таку альтернативу від якої можна отримати і гарний врожай, і гарну кормову базу.

Сьогодні вимагає від кожного із нас бути відкритими і зацікавленими людьми. Тому все, що відбувається довкола, і, зокрема, стосується нас безпосередньо, проявляє наші людські якості .

Протягом декількох років ми спостерігаємо зміни, які відбуваються в природі. Зі зміною кліматичних умов просліджується зміна рослинності. Деякі рослини пристосовуються до таких змін, а деякі зовсім зникають.

Вивчивши умови вирощування нової зернової культури, поспостерігавши за розвитком рослини в умовах недостатньої кількості вологи, я отримала можливість зробити такі висновки:

1. Чумиза - цінна кормова культура, яка має високі кормові характеристики, зелена маса, сіно добре поїдається тваринами. Зерно є гарним кормом для тварин а також птиці Перспективна для напівзасушливих та засушливих районів.
2. У зв'язку з підвищенням температури повітря у літній період, дана зернова культура може вирощуватися на території Харківської області при високій температурі повітря та недостатній кількості вологи.
3. Розробка технологічних прийомів, які б сприяли більш повній та ефективній реалізації вирощування даної культури в нашому регіоні є актуальною.

4. Ріст, розвиток і формування високого врожаю чумизи в умовах вирощування, зокрема села Красне Первомайського району Харківської області на чорноземах звичайних, у значній мірі визначаються строками посіву, а також гідротермічними умовами, які складаються протягом вегетаційного періоду у рослини. Широкорядний спосіб сівби даної рослини забезпечує збільшення висоти рослини, збільшення розміру та маси волоті, а значить і кількості насінин у ній. Агротехніка визначається особливостями росту і розвитку, відношенням до умов вирощування. Спосіб посівів має сприятливу дію на фотосинтетичну діяльність рослини.
5. Сівбу проводити з нормою висіву 2 млн. схожих насінин на 1 гектар посівної площі для того, щоб збільшити урожайність чумизи.
6. Збирання врожаю необхідно проводити у фазі воскової стиглості, що забезпечує підвищення урожайності та зменшує збитки.
7. Вирощувати на наших землях чумизу ранньостиглих та середньостиглих сортів можливо і перспективно для тваринництва.
8. Урожайність і якість зерна залежить від догляду за посівами в період вегетації та від строків висівання. Щоб забезпечити добрі сортові та посівні якості насіння, посіви необхідно розміщувати на ізольованих від інших сортів ділянках з високо родючими, чистими від бур'янів ґрунтами.
9. Встановлено, що чумиза може протистояти бур'янам. Це є її біологічною особливістю. Ранньостиглий сорт чумизи дає високий урожай при широкорядному висіванні. По вмісту поживних речовин солома перевершує пшеничну та вівсяну солому. Насіння рослини містить поживні речовини: кальцій, фосфор, каротин, протеїн (білок), також у насінні накопичується крохмаль. Зелена маса, сіно і насіння добре поїдаються тваринами. Тому ця рослина може стати однією з тих, яка буде мати велике господарське значення, адже ця культура в Україні не дуже добре відома.
10. Було встановлено, що насіння даної культури дуже добре поїдають кури та курчата, люблять поласувати сіном, а також не відмовляються і від волоті з насінням кози. Крім цього такі домашні тваринки як хом'ячки, морські

свинки та різноманітні пташки з великим задоволенням поїдають насіння (фото 21,22).

Тому необхідно:

- проводити роз'яснювальну роботу серед населення про цінність даної культури, як корму для утримання худоби;
- про біологічні особливості рослини стосовно до температурного режиму;
- ознайомлювати населення з методами та умовами вирощування даної рослини на території Первомайського району (фото 19,20).

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Биологический энциклопедический словарь. – М. «Советская энциклопедия», 1984 с. 512
2. Бондарев В.А. Корма. Справочная книга. – М., «Колос», 1977 с. 103
3. Елагин. И.Н. Агротехника проса. – М., Россельхозиздат, 1987 с. 4 – 14
4. Энциклопедия „Кирила и Мефодія”
5. Єфименко Д.Я. Круп’яні культури. – К., „Урожай”, 1982 с. 91 – 94
6. Жуковський П.М. Ботаніка. – М., „Колос”, 1982 с. 515
7. Журавель С.В. Дослідницька робота у сільській школі. – К., ”Радянська школа”, 1984 с.59, с.61-62.
8. Івін М. Щоб жити. – К., Видавництво дитячої книги „Веселка”, 1976 с. 106 -107
9. Прокошев В.Н., Глумов Г.А. Агрохимия с основами ботаники – М., „Колос”, 1973 с. 256 - 257
10. Семихат В.Д. Рідний край – Первомайщина. Первомайський, 2001 с. 5

Щоденник спостережень за станом погоди

Квітень 2010 року

Число	t°С повітря о 6.00		t°С повітря о 14. 00		Види опадів	
	2010 рік	2011 рік	2010 рік	2011 рік	2010 рік	2011 рік
24	8°С	6°С	16°С	15°С	-	дощ
25	8°С	7°С	17°С	15°С	-	-
26	9°С	9°С	17°С	16°С	-	-
27	9°С	9°С	17°С	17°С	-	-
28	7°С	7°С	18°С	17°С	-	-
29	10°С	11°С	20°С	18°С	-	дощ
30	9°С	9°С	19°С	18,5°С	-	-
Середня температура	8,6°С	8,3	17,7°С	16,6°С		
Найвища температура	10°С	11°С	20°С	18,5°С		
Найнижча температура	7°С	6°С	16°С	15°С		

Таблиця 2

Щоденник спостережень за станом погоди

Травень

Число	t°С повітря о 6.00		t°С повітря о 14. 00		Види опадів	
	2010 рік	2011 рік	2010 рік	2011рік	2010 рік	2011 рік
1	10°С	8°С	20°С	17°С	Сонячно	Сонячно, роса
2	11°С	10°С	20°С	17°С	Сонячно	Сонячно
3	12°С	11°С	20°С	16°С	Сонячно	Сонячно
4	13°С	13°С	23°С	18°С	Сонячно	Сонячно, роса
5	16°С	15°С	25°С	20°С	Сонячно	Сонячно
6	14°С	16°С	24°С	21°С	Сонячно	Сонячно
7	15°С	15°С	25°С	22°С	Сонячно	Сонячно, роса
8	15°С	14°С	27°С	23°С	Сонячно	Сонячно, роса
9	16°С	15°С	25°С	24°С	Корот. дощ	Сонячно
10	14°С	16°С	22°С	24°С	Корот. дощ	Сонячно
11	15°С	15°С	25°С	25°С	Похмуро	Сонячно
12	14°С	14°С	24°С	25°С	Похм, роса, дощ	Сонячно
13	14°С	16°С	23°С	21°С	Похмуро, оса, дощ	дощ
14	15°С	16°С	25°С	24°С	Дощ, роса	Сонячно
15	13°С	14°С	25°С	23°С	Похм, роса	Сонячно
16	14°С	15°С	22°С	24°С	Роса	Сонячно
17	14°С	14°С	26°С	24°С	Роса, вночі дощ	Сонячно
18	11°С	15°С	24°С	25°С	Сонячно	Сонячно
19	14°С	14°С	24°С	23°С	Сонячно	Сонячно
20	15°С	16°С	26°С	24°С	Сонячно	Сонячно
21	13°С	15°С	23°С	24°С	Дощ	Сонячно
22	15°С	16°С	21°С	22°С	Дощ	Сонячно, роса
23	14°С	14°С	22°С	22°С	Роса	Сонячно
24	13°С	15°С	25°С	23°С	Роса	Сонячно
25	11°С	14°С	21°С	20°С	Дощ, роса	Сонячно
26	13°С	16°С	22°С	24°С	Сонячно	Сонячно
27	12°С	14°С	21°С	24°С	Сонячно	Сонячно
28	13°С	15°С	23°С	23°С	Сонячно	Сонячно
29	12°С	13°С	20°С	21°С	Сонячно	Дощ
30	14°С	17°С	23°С	21°С	Дощ	Сонячно, роса
Середня температура	13°С	14,3°С	21,7°С	21,3°С		
Найвища температура	16°С	17°С	27°С	25°С		
Найнижча темп -ра	10°С	9°С	20°С	16°С		

Щоденник спостережень за станом погоди
Липень

Число	t°C повітря о 6.00		t°C повітря о 14. 00		Види опадів	
	2010 рік	2011 рік	2010 рік	2011рік	2010 рік	2011 рік
1	15°C	14°C	25°C	22°C	Сонячно	дощ
2	16°C	16°C	26°C	22°C	Сонячно	Сонячно
3	14°C	14°C	20°C	20°C	Сонячно	Сонячно
4	15°C	16°C	23°C	21°C	Сонячно	Сонячно
5	16°C	16°C	25°C	24°C	дощ	Сонячно, роса
6	14°C	15°C	24°C	24°C	дощ	Сонячно, роса
7	15°C	17°C	25°C	25°C	дощ	Сонячно
8	16°C	17°C	27°C	25°C	дощ	Сонячно
9	17°C	18°C	25°C	24°C	дощ	Сонячно
10	17°C	17°C	30°C	26°C	дощ	Сонячно
11	18°C	17°C	30°C	26°C	Сонячно	Сонячно
12	18°C	18°C	33°C	30°C	дощ	Сонячно, роса
13	19°C	18°C	33°C	30°C	дощ	Сонячно, роса
14	19°C	18°C	35°C	32°C	Сонячно	Сонячно
15	20°C	20°C	35°C	32°C	Сонячно	Сонячно
16	21°C	21°C	39°C	31°C	Сонячно	Сонячно
17	22°C	20°C	39°C	32°C	Сонячно	дощ
18	26°C	23°C	41°C	30°C	Сонячно	Сонячно, роса
19	25°C	24°C	40°C	30°C	Сонячно	Сонячно
20	24°C	23°C	39°C	34°C	Сонячно	Сонячно
21	24°C	23°C	39°C	34°C	Сонячно	Сонячно
22	25°C	24°C	38°C	34°C	Сонячно	Сонячно
23	26°C	24°C	40°C	36°C	Сонячно	Сонячно
24	26°C	25°C	40°C	36°C	Сонячно	Сонячно
25	24°C	23°C	38°C	38°C	Сонячно	Сонячно
26	25°C	22°C	39°C	38°C	Сонячно	Сонячно
27	23°C	22°C	37°C	40°C	Сонячно	Сонячно
28	24°C	24°C	37°C	37°C	дощ	Сонячно
29	25°C	24°C	39°C	39°C	Сонячно	Сонячно
30	26°C	24°C	40°C	38°C	Сонячно	Сонячно
31	26°C	23°C	40°C	40°C	Сонячно	Сонячно
Середня температура	20,6°C	20,1°C	33,5°C	30,6°C		
Найвища температура	26°C	25°C	40°C	40°C		
Найнижча температура	14°C	14°C	23°C	21°C		

Щоденник спостережень за станом погоди
Серпень 2010 року

Число	t°С повітря о 6.00		t°С повітря о 14. 00		Види опадів	
	2010 рік	2011 рік	2010 рік	2011рік	2010 рік	2011 рік
1	25°С	24°С	40°С	32°С	Сонячно	Сонячно
2	25°С	24°С	40°С	30°С	Сонячно	Сонячно
3	24°С	24°С	39°С	32°С	Сонячно	Сонячно
4	25°С	25°С	40°С	34°С	Сонячно	Сонячно
5	25°С	25°С	39°С	31°С	Сонячно	дощ
6	26°С	20°С	40°С	28°С	Сонячно	Сонячно, роса
7	24°С	21°С	40°С	28°С	Сонячно	Сонячно, роса
8	26°С	20°С	40°С	29°С	Сонячно	Сонячно, роса
9	25°С	18°С	39°С	25°С	Сонячно	Сонячно
10	25°С	18°С	40°С	25°С	Сонячно	Сонячно
11	24°С	17С	38°С	24°С	Сонячно	Сонячно
12	23°С	17°С	37°С	23°С	похмуро	Сонячно
13	22°С	18°С	37°С	22°С	дощ	Сонячно
14	22°С	22°С	39°С	26°С	Сонячно	Сонячно
15	20°С	19°С	35°С	24°С	Сонячно	Сонячно
16	21°С	17°С	39°С	21°С	Сонячно	Сонячно
17	22°С	18°С	39°С	22°С	Сонячно	Сонячно
18	19°С	16°С	37°С	21°С	Сонячно	Сонячно
19	18°С	18°С	30°С	21°С	Сонячно	Сонячно
20	17°С	17°С	27°С	20°С	Сонячно	Сонячно
21	14°С	15°С	25°С	20°С	Сонячно	Сонячно
22	15°С	15°С	25°С	21°С	Сонячно	дощ
23	16°С	14°С	24°С	20°С	Сонячно	Сонячно, роса
24	16°С	14°С	24°С	20°С	Сонячно	Сонячно, роса
25	17°С	15°С	23°С	21°С	Сонячно	Сонячно, роса
26	15°С	14°С	20°С	19°С	Сонячно	Сонячно, роса
27	Збір врожаю					
Середня температура	20°С	19,5°С	34°С	23,7°С		
Найвища температура	26°С	25°С	40°С	32°С		
Найнижча температура	14°С	14°С	23°С	19°С		

Карта харківської області



Карта району



Фото 1

Відбір насіння для перевірки на схожість



Фото 2

Відбір насіння для перевірки на схожість



Підготовка ґрунту до посадки 26 квітня



Фото 4

Підготовка ґрунту до посадки 26 квітня



Висаджування насіння 26 квітня



Фото 6

Висаджування насіння 26 квітня



Перший обробіток ґрунту



Фото 8

Перший обробіток ґрунту



Фото 9

Рослини широкорядного способу висіву (рослини місячного віку)



Фото 10

Рослини суцільно – рядового способу висіву



Фото 11

Чумиза у стані воскової зрілості



Фото 12

Збір врожаю



Волоть чумизи



Фото 14

Ділянка з чумизою



Виміри розмірів волотей для проведення математичних розрахунків



Виміри розмірів волотей для проведення математичних розрахунків



Широкорядний спосіб висіву



Фото18

Суцільно рядовий спосіб висіву (після збирання врожаю)



Фото 19

Ознайомлення з рослиною



Фото 20

Розповсюдження насіння серед населення



Смачний сніданок



Фото 22

Чудодійний колосок

