

врожайністю понад 40 ц/га необхідно вносити 30 кг/га д.р. азоту з розрахунку на кожні 10 ц/га зерна. Навіть в умовах півдня України для одержання зерна високої якості, за даними Селекційно-генетичного інституту, загальна норма азоту повинна становити не менше 150 кг/га д.р.

За даними А. М. Ізотова (2006 р.), найбільше якість зерна підвищується при проведенні **сеникації** у фазі тістонодібного стану зерна. Норма листового внесення карбаміду становить 10 кг/га д.р., що забезпечує зростання вмісту сирової клейковини з 25,5 % до 28,4 %, або 2,9 %.

Строки сівби значно впливають на якість зерна. До зниження білковості і погіршення хлібопекарської якості зерна призводить сівба пшениці у ранні строки. Вміст білка і клейковини в зерні зростає від ранніх строків сівби до оптимальних і пізніх.

За результатами дослідів, найбільше білка і клейковини в зерні майже всіх сортів озимої пшениці нагромаджується при нормах висіву, близьких до оптимальних для одержання максимального врожаю, чи дещо менших від них. Зростають при цьому також склоподібність і маса 1000 зерен.

Забур'яненість посівів зернових не тільки зменшує врожай, але й є головною причиною погіршення якості зерна. Створюються проблеми з очищенням зерна до кондиційного стану. Наявність у зерні насіння деяких бур'янів падає борошну чи крупам неприємного запаху, а насіння окремих бур'янів може спричинити отруєння людей.

Значно знижують якість зерна шкідники і хвороби. Крім того, вони є обмежувальними чинниками при реалізації товарних партій зерна.

## ОЗИМЕ ЖИТО

### Secale cereale

### ЗНАЧЕННЯ

Жито – цінна продовольча, кормова і технічна культура. Хліб із житнього борошна відзначається високою калорійністю, має характерний смак і аромат. Він містить повноцінні білки (9–17 %), багато легкозасвоюваних вуглеводів (80 %), а також вітамінів (А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Е, РР, С). До складу зерна жита входять ненасичені жирні кислоти, здатні розчиняти холестерин в організмі людини. Житній хліб покращує роботу плушки, нормалізує роботу травного тракту, регулярне його вживання знижує ризик розвитку серцево-судинних захворювань. Якісний житній хліб сприяє зниженню маси тіла людини і запобігає її підвищенню. Вуглеводи жита надають силу для фізичних і розумових навантажень. Житнє борошно часто використовують як домішку до пшеничного під час випікання хліба.

Зерно жита застосовується у виробництві спирта, а також на корм худобі. Житню соломку можна згодовувати худобі, виготовляти з неї папір, мати, кошики, целюлозу, оцет тощо. Її застосовують і під час силосування соковитих рослин.

Озиме жито забезпечує напровесні високий урожай зеленої маси, тому значні площі відводять для вирощування на зелений корм. Після збирання на цій же площі вирощують пізні ярі культури – кукурудзу, просо, гречку та ін. Як швидкоросла культура, добре пригнічує бур'яни і є цінним попередником для інших культур. Жито – цінний фітосанітар, очищає ґрунт від шкідливих патогенів, уповільнює поширення нематоди. Зелена маса жита, приорана навесні, – чудове сидеральне добриво.



## ІСТОРИЯ І ПОШИРЕННЯ

Жито – більш молода культура, порівняно з пшеницею, ячменем та іншими зерновими культурами. Напевно, дикі види жита стали основою для виникнення бур'янисто-польового жита, з якого пізніше, в міру поширення посівів на Північ, жито, як більш холодостійке, перетворилось в культуру.

На території України жито вперше почали вирощувати приблизно у II–I тисячолітті до н.е. Згадки про вирощування жита є в літопису Нестора (1056–1115 рр.)

У світовому виробництві зерна в 1993–1995 рр. на частку озимого жита припадало 23,6 млн т, або 1,2 % від усіх зернових. Площа посіву у світі становить 12 млн га. Найбільше озимого жита вирощують в Росії, Польщі, Німеччині (табл. 1.1.30).

Таблиця 1.1.30. Основні країни-виробники жита в світі по роках, млн т

Показник	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04
Росія	4,78	5,45	6,63	7,13	4,16
ЄС	5,49	5,42	6,25	4,77	3,65
Польща	5,18	4,01	4,86	3,83	3,34
Білорусія	0,93	1,45	1,59	1,90	1,19
Україна	0,92	0,97	1,88	1,51	0,65
Інші країни	2,00	1,85	1,70	1,45	2,17
Усього	19,3	19,15	22,91	20,59	15,23

Середня світова врожайність жита у 1995 році була на рівні 21,9 ц/га зерна. Високі його врожаї збирають у Франції – 40 ц/га, Німеччині – 44,9 ц/га. Виробництво зерна жита в світі подано в табл. 1.1.31.

Таблиця 1.1.31. Виробництво жита в світі

Показник	Рік							
	1999	2000	2011	2002	2003	2004	2005	2006
Виробництво, млн т	19,8	19,2	22,9	20,6	15,2	17,5	14,5	12,3

В Україні оптимальна посівна площа озимого жита, за рекомендаціями Інституту землеробства УААН (В. Ф. Сайко, 1997), повинна становити 600 тис. га. Вирощують його переважно в Поліській зоні, де воно займає до 50 % площ озимих

культур. У 1999 році жито вирощували на площі 623 тис. га, а валовий збір становив 909 тис. т. Урожайність в Україні невисока – у 1999 р. зібрано по 14,6 ц/га. В останні роки виробництво зерна жита в Україні різко коливається (табл. 1.1.32). Проте при повній реалізації біологічних можливостей урожайність жита може становити 45–60 ц/га.

Таблиця 1.1.32. Виробництво жита в Україні

Рік	Посівна площа, млн га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, млн т
2000	0,64	15,2	0,97
2001	0,88	20,7	1,82
2002	0,75	20,2	1,51
2003	0,39	15,8	0,62
2004	0,72	22,2	1,59
2005	0,61	17,5	1,05
2006	0,36	16,2	0,58
2007	0,34	16,7	0,56
2008	0,46	22,9	1,05
2009	0,49	20,7	0,95
2010	0,28	16,7	0,46
2011	0,29	21,0	0,58

## БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

**Вимоги до температури.** Насіння жита проростає за температури 1–2° С, а сходить за 4–5° С. З підвищенням температури до 25° С сходи з'являються найшвидше. Подальше збільшення призводить до негативних наслідків, за температури вище 30° С проростання взагалі припиняється. Найсприятливіша температура для проростання 15–20° С. За такої температури сходи з'являються через 5–6 днів після сівби. Озиме жито найшвидше серед зернових культур починає весняне відростання, уже за 2–3° С (табл. 1.1.33).

У період вегетації сприятлива для нього температура 18–20° С. Морозостійкість жита вища, ніж озимої пшениці. У безсніжні зими воно витримує морози до -25° С, а за доброго загартування і наявності снігового покриву не пошкоджується у разі зниження температури повітря до -35–40° С. На глибині вузла куціння жито витримує -20–22° С.

Таблиця 1.1.33. Залежність росту і розвитку зернових I групи від температури

Показники	Озимі				Ярі		
	жито	пшениця	тритикале	ячмінь	ячмінь	пшениця	овес
Мінімальна температура проростання, °С	1-2	1-4	1-3	1-4	1-4	1-4	1-4
Оптимальна температура проростання, °С	15-20	12-20	14-20	12-16	15-20	15-18	15-18
Морозостійкість вузла кущіння взимку, °С	-20-22	-17-20	-18-20	-10-12	-	-	-
Морозостійкість розгартованих озимих рослин внаслідок відтавання-замерзання і ярих навесні, °С	-10-12	-6-8	-6-10	-5-7	-3-4 до -6	-4-5 до -8-10	-7-8 до -10
Мінімальна температура росту рослин, °С	2-3	3-5	3-4	3-5	4-5	4-5	4-6
Початок приросту сухої маси, °С	4-6	4-6	4-6	4-6	6-8	6-8	6-8
Оптимальна температура росту рослин, °С	18-20	20-25	20-24	20-25	18-22	16-22	18-22
Сума температур від першого листка до повної стиглості, °С	1700-2100	1900-2500	1800-2300	1700-2100	1500-1700	1600-1800	1500-1700

Навесні рослини краще розвиваються за помірно теплої погоди. Високі температури, інтенсивне освітлення і сухість повітря в цей період зменшують кущіння і прискорюють вихід рослин у трубку. Жито чутливе до високих температур під час цвітіння. У спеку гірше зав'язується зерно, збільшується відсоток череззерниці. Високі температури у фазі паливу призводять до плюсклості зерна. Сума ефективних температур, необхідних для закінчення циклу розвитку, починаючи від першого листка до повної стиглості, становить 1700–2100 °С.

**Вимоги до вологи.** Жито менш вимогливе до вологи, ніж озима пшениця. Маючи добре розвинену кореневу систему, воно досить ефективно використовує запаси вологи ґрунту, створені осінньо-зимовими опадами.

Жито легко витримує весняні посухи. Його транспіраційний коефіцієнт менший 400–500. Найбільшої шкоди завдає ґрунтова

посуха у фазі виходу в трубку, коли у рослині формуються генеративні органи. Після цвітіння жито мало вимогливе до вологи, але на легких піщаних ґрунтах навіть незначна посуха негативно впливає на палив зерна.

**Вимоги до ґрунту.** Жито має добре розвинену кореневу систему з високою засвоювальною здатністю. Тому озиме жито добре росте на різних ґрунтах. Високі врожаї вирощують навіть на бідних піщаних ґрунтах Полісся. Ненюгано жито родить при достатньому удобренні на дерново-підзолистих піщаних, торфово-болотних, важких глинистих та інших малопридатних для озимої пшениці ґрунтах. Проте кращими для нього є чорноземі та сірі лісові, легкі за механічним складом ґрунти. Жито добре витримує підвищену кислотність (рН < 5,5) і незначну засоленість ґрунту.

Маючи нижчі вимоги до ґрунту порівняно з іншими зерновими, жито гарантує відносно стабільну врожайність на бідних ґрунтах. На кращих ґрунтах урожайність жита зростає, але поступається за продуктивністю пшениці чи ячменю.

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ

**Попередники.** Жито менш вимогливе до попередників порівняно з озимою пшеницею. Проте потенціальні можливості районованих сортів найбільшою мірою виявляються при вирощуванні їх після кращих попередників (табл. 1.1.34). Жито сіють раніше ніж пшеницю, тому важливо розмістити його після культур, що рано звільняють поле і дають змогу вчасно провести обробіток ґрунту.

Серед зернових колосових культур жито вважається найбільш стійким проти вирощування в монокультурі. Але з погляду ресурсоефективності, вирощувати жито після жита не рекомендується з фітосанітарних причин, воно не є самооздоровчою культурою, тому призводить до зниження врожайності.

У районах достатнього зволоження зони Лісостепу найкращими попередниками для жита є багаторічні бобові трави на один і два укуси. Відмінні попередники – зернові бобові культури (горох, кормові боби, вика), однорічні трави (вико-овес, горохо-овес, вико-горохо-овес).

Таблиця 1.1.34. Оцінка попередників для зернових культур у зоні достатнього зволоження (за 5-бальною шкалою)

Попередник	Зернові культури						
	Озима пшениця	Озиме жито	Тритикале	Озимий ячмінь	Ярий ячмінь	Яра пшениця	Овес
Багаторічні бобові трави	5	5	5	5	5	5	4
Зернові бобові культури	4+	5	4+	4+	5	5	5
Однорічні трави	4	4+	4+	4	4+	4	4
Просапні:							
картопля	4	4	4	4	4+	5	5
кукурудза	3+	4	4	3+	4	4	4
цукрові буряки	3+	2	3	3+	5	5	5
Озимий ріпак	4	4	4	4	4	4	4
Багаторічні злакові трави	3+	4	4	3+	4	3+	3
Льон-довгунець	4	4	4	3	3	3+	4
Гречка	3+	3+	3+	3	3	3+	4
Овес	3	3	3	3	2	3+	2
Озима пшениця	2	3	2	3	2	2	3
Озимий ячмінь	2	3	3	2	2	2	3
Тритикале	2	3	2	2	2	2	3
Ярий ячмінь	2	3	2	2	2	2	2
Яра пшениця	2	3	2	3	2	2	3

Добрими попередниками жита є *ріпак, гречка, ранні сорти картоплі, кукурудза на зелений корм і силос*. При значному насиченні сівозміни зерновими культурами допускається розміщення жита після озимої пшениці, озимого ячменю, ярих зернових, але це однозначно призводить до зменшення врожайності жита щонайменше на 3–5 ц/га та підвищення собівартості зерна.

У зоні Полісся найкращими попередниками є *багаторічні бобові трави на один та два укуси, люпин на зелений корм, силос та зерно*.

Відмінні попередники – *горох, вика, люпинові та бобово-злакові сумішки на зелену масу та силос*. Добре родить жито після озимого ріпаку, кукурудзи на зелений корм та силос, ранньої і середньостиглої картоплі, льону-довгунця, багаторічних злакових трав на один укіс.

Країні попередники озимих культур найчастіше відводять під озиму пшеницю, а озиме жито сіють після менш цінних.

**Обробіток ґрунту** створює оптимальну структуру і пористу будову орного шару, сприяє також активізації мікробіологічних процесів, знищенню бур'янів, збудників хвороб і шкідників, забезпечує загортання в ґрунт рослинних залишків та добрив. Озиме жито більш чутливе, ніж інші зернові культури, до строків обробітку ґрунту. Період між оранкою і сівбою повинен бути не менше 20–25 днів. Цей час необхідний для осідання ґрунту та проростання бур'янів. Озиме жито особливо негативно реагує на сівбу в пізньовиораний ґрунт.

Надзвичайно важливо розпочати обробіток ґрунту, коли він є в оптимальному стані, тобто неперезволожений і непересушений. Висока якість розпушення ґрунту з найменшими затратами енергії досягається після випадання дощів і підсихання ґрунту до оптимального фізичного стану. Це зменшує кількість проходів агрегату.

Загальні вимоги до традиційного обробітку ґрунту під жито такі:

а) між збиранням попередника і наступним мілким обробітком поля широкозахватними знаряддями має пройти якнайменше часу;

б) доведення поля до посівного стану повинно здійснюватися в єдиному технологічному циклі з основним обробітком. У разі обробітку ґрунту через 2–3 дні після оранки досягнути потрібної якості розробки ґрунту вже важко;

в) через 10–14 днів після оранки поверхневим мілким обробітком знищуються пророслі бур'яни і вирівнюється посівний шар ґрунту.

Крім оранки, значну частину площ в останні роки готують до сівби різними енергоощадними варіантами. Досить поширена думка, що всі системи скороченого обробітку ґрунту є примітивними формами господарювання. Навпаки, їх ефективність повністю може проявитися тільки на полях з високим рівнем культури землеробства.

*Переваги енергоощадних скорочених варіантів обробітку ґрунту:*

а) зниження витрат палива і робочого часу;

б) зменшення кількості проїздів агрегатів по полю;

в) покращення структури ґрунту;

- г) краца інфільтрація води;
- д) захист від водної і вітрової ерозій.

Процеси основного і передпосівного обробітку ґрунту та сівби, з включенням сівалки в комбіновані агрегати, можна провести за один робочий прохід. Такі комбіновані агрегати пропонують сьогодні багато різних фірм. Зазвичай орють перед вирощуванням просапних культур на повну глибину орного шару. Якщо після збирання просапних немає глибоких слідів від коліс, відсутні рослинні рештки, ґрунт не деформується, нормальної щільності, то для сівби жита доцільно застосовувати комбіновані багатофункціональні агрегати.

Поряд з перевагами, скорочені варіанти підготовки ґрунту мають *низку значних недоліків*, які особливо відчутні у зоні достатнього зволоження.

Найважливіші з них:

- а) зниження польової схожості насіння;
- б) зменшення мінералізації азоту;
- в) гірше прогрівання ґрунту;
- г) різке збільшення забур'яненості полів;
- д) ураження прикореневими та кореневими хворобами;
- е) зростання пошкодження шкідниками;
- є) погіршення загального фітосанітарного стану, що збільшує кількість використовуваних пестицидів;
- ж) зменшення віддачі добрив через поверхневе внесення;
- з) проблеми екологічного характеру.

Слід мати на увазі, що технології, де передбачені скорочені варіанти підготовки ґрунту і, особливо, прямої сівби в необроблений ґрунт, розроблені для посушливих регіонів з низькою врожайністю солом. У центральній та східній Європі вони не мають значного поширення і перебувають у фазі випробування.

Після попередників, які рано звільняють поле, основний обробіток під жито проводять за типом палівпарового. За посушливого літньо-осіннього періоду поверхневий обробіток замість оранки доцільно застосовувати у разі висівання жита після гороху, льону, картоплі на чистих від бур'янів полях. Ґрунт розпушують культиваторами на глибину 10–12 см. На забур'яненних полях проводять луцення та оранку.

У регіонах з достатніми запасами вологи, де розрив між збиранням попередника і сівбою жита становить понад 5–6 тижнів, після збирання доцільно висівати проміжні культури (капустяні).

Після збирання кукурудзи, коли у полі залишається значна кількість післязбиральних решток, важкі дискові борони (БДТ-3; БДТ-7, Фрегат) мають перевагу перед іншими знаряддями поверхневого обробітку. Швидкість роботи дискових борін – не менше 9 км/год. Якщо рештки загорнуті в задовільно розпушений ґрунт, поле не орють. Багаторічні трави орють плугами з передплужниками на глибину 25–27 см.

Люпин на зелене добриво приорюють у фазі сизих бобів на глибину 23–25 см (в агрегаті з важкими котками) не пізніше як за 3–4 тижні до оптимальних строків сівби озимого жита. Після стерньових попередників поле луцять і через 10–14 днів орють на глибину 16–18 см у Поліссі та на 20–22 см у Лісостепу плугами Кроне, КУН, Лемкен, Рабе, Квернеланд та ін.

**Передпосівний обробіток.** Поверхня поля має бути вирівняною, висота гребців чи глибина борозен – не більше 4 см. Оброблений шар ґрунту має бути розпушеним і дрібногрудочкуватим. У ньому допускається наявність грудок розміром за найбільшим діаметром до 2,5 см не більше 80 %, а від 5 до 10 см – не більше 10 %. Щільність обробленого шару повинна бути в межах 1,0–1,3 г/см<sup>3</sup>. Допускається відхилення від заданої глибини обробітку ґрунту не більше 1 см.

Внаслідок менших розмірів зерна і відносно низької сили росту жито із всіх зернових найбільш вимогливе до якості передпосівної підготовки ґрунту. Воно вимагає дрібногрудочкуватого, добре ущільненого насінневого ложа і дуже чутливе до глибокого “вмазування” зерен у вологий ґрунт.

Дискові борони застосовують для подрібнення задернелих пластів, щоб не витягувати дернину на поверхню ґрунту. Найефективніше застосувати для передпосівного обробітку ґрунту комбіновані багатофункціональні агрегати ВИП-5,6; АКШ-6; “Компактор”, ЛК-4, Фармет, Європак, Хорш, Лемкен та ін.

**Підготовка насіння.** Для сівби використовують очищене й відсортоване кондиційне насіння з силою росту не менше 80 %. Насіння має бути вирівняне за розмірами з масою 1000

зерен не менше 35–40 г. Сильно травмоване насіння, а також з полеглих та уражених грибковими хворобами посівів, висівати недоцільно.

Підготовка насіння до сівби у ресурсощадних технологіях вимагає безумовного виконання рекомендованих заходів. Необхідно застосовувати такі способи протруювання, що сприяють міцному прилипанню отрути до насіння. Ефективність передпосівної підготовки насіння зростає, якщо під час протруєння застосовують ретарданти та мікродобрива. Це обумовлюється дією препаратів з найранішого періоду розвитку, коли проросток особливо чутливий до несприятливих зовнішніх умов. Якісне протруювання насіння хімічними препаратами захищає насіння, проростки і рослину на перших етапах розвитку від основних хвороб, є основою одержання здорових дружних сходів, рівномірного розподілу рослин на площі і забезпечує високий урожай.

Для протруювання насіння жита в Україні зареєстровані наступні препарати (табл. 1.1.35).

Таблиця 1.1.35. Препарати для протруювання насіння жита

Назва препарату, діюча речовина, фірма, країна	Норма витрати, кг/т	Захищає від хвороб
<b>Вінцит 050 CS</b> , (флутриафол, 25 г/л + тіабендазол, 25 г/л), ф. Кемінова А/С, Данія	2,0	Сажкові хвороби, септоріоз, гельмінтоспоріоз, снігова пліснява, кореневі гнилі
<b>Вітавакс 200 ФФ</b> , 40% в.с.к., (карбоксин, 200 г/л + тирам, 200 г/л), ф. Кромптон, Англія	2,5–3,0	Летюча і стеблова сажки, кореневі гнилі, снігова пліснява
<b>Кінто Дуо</b> , к.с. (трітіконазол, 20 г/л + прохлораз, 60 г/л), ф. БАСФ, Швейцарія	2,0–2,5	Сажкові хвороби, фузаріозна, гельмінтоспоріозна, церкоспорельозна кореневі гнилі, пліснявиння насіння, снігова пліснява
<b>Корріоліс</b> , т.к.с., (трітіконазол, 200 г/л), ф. БАСФ, Швейцарія	0,2	Тверда та летюча сажки, смугаста та сітчаста плямистість, кореневі гнилі, септоріоз, ринхоспоріоз
<b>Рубіж</b> , 40% к.е., (диметоат, 400 г/л), ф. ЗАТ Транс Оіл, Україна	2,0	Цикадки, попелиці, злакові мухи, трипси, хлібні жуки
<b>Фосфамід</b> , к.е., (диметоат, 400 г/л), ф. Давкем, США – Китай	2,0	Цикадки, попелиці, трипси, злакові мухи, хлібні жуки
<b>Фундазол</b> , 50% з.п., (беноміл, 500 г/кг), ф. Агро-Кемі, Угорщина	2,0–3,0	Летюча, тверда сажки, церкоспорельозна і фузаріозна кореневі гнилі, снігова пліснява

Застосування хімічних препаратів шляхом протруювання економічно та екологічно дуже вигідний захід. Навантаження на довкілля фунгіцидами, виражене кількістю діючої речовини на 1 га, менше, ніж при обприскуванні. Протруюванням з малими витратами діючої речовини можна боротися з хворобами, які після сходів уже неможливо знищити. Комбінаціями з інсектицидами можна ефективно боротися також з шкідниками.

**Система удобрення.** Для формування високого врожаю жито потребує доброго забезпечення поживними речовинами. На 10 ц зерна витрачається 24–35 кг азоту, 12–14 кг фосфору та 24–26 кг калію. За узагальненими даними, при врожаї 60 ц/га озиме жито вносить з ґрунту 120–180 кг/га азоту, 40–90 кг/га фосфору і 120–180 кг/га калію. Винос поживних речовин майже такий, як в озимій пшениці. Це свідчить про те, що для збільшення врожайності жита необхідно вносити потрібну кількість мінеральних добрив, особливо враховуючи ту обставину, що жито вирощується на бідніших ґрунтах.

Якщо дотримуватись правильного чергування культур у сівозміні, то органічні добрива краще вносити під пророслі культури з тим розрахунком, щоб жито використовувало їх післядію. Проте у разі вирощування зернових культур декілька років поспіль на одному і тому ж полі, виникає потреба вносити органічні добрива безпосередньо під озиме жито.

При внесенні 30–40 т/га органічних добрив на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся приріст урожаю жита становить 6–8 ц/га, на чорноземах Лісостепу при 20–25 т/га приріст менший – 4–6 ц/га. З органічних добрив пайвища віддача від гною. Використовують також торфокомпости. Жито добре росте після люпину на зелене добриво, який пріорюють одночасно з внесенням фосфорних і калійних добрив ( $P_{45-60} K_{45-60}$ ).

Оптимальні норми мінеральних добрив залежать від родючості ґрунту, попередника, запланованого врожаю тощо. Норми внесення мінеральних добрив під жито, зазвичай, нижчі ніж під озиму пшеницю. Пояснюється це здатністю кореневої системи жита засвоювати більшу кількість поживних речовин. Крім того, озиме жито високоросліше за пшеницю і без застосування ретардантів часто вилягає.

За даними науково-дослідних установ, рекомендуються такі норми добрив:

- на малоокультурених дерново-підзолистих ґрунтах Полісся  $\text{NPK}_{60-90}$ ;
- на середньоокультурених -  $\text{N}_{60-90}\text{PK}_{40-60}$ ;
- на добре окультурених -  $\text{N}_{40-60}\text{PK}_{20-40}$ ;
- після попередників, під які вносили органіку -  $\text{NPK}_{40-60}$ ;
- при інтенсивній технології вирощування норма добрив зростає до  $\text{NPK}_{90-120}$ ;
- після коношини при вирощуванні за ресурсощадною технологією норму зменшують до  $\text{NPK}_{40-80}$ .

За даними Каленської С. М. і Цюк Ю. В. (2007), для одержання 65–75 ц/га зерна жита у Лісостепу система удобрення має бути наступною:  $\text{P}_{90-135}\text{K}_{120-180} + \text{N}_{90-135}$  (II етап органогенезу 25 % азоту, IV – 50 % і VII – 25 %).

Найкраще всю норму фосфорних і калійних добрив внести під оранку для перемішування їх на всю глибину одного шару. Це сприяє сильнішому розвитку кореневої системи, особливо в осінній період. Фосфорні і калійні добрива дуже повільно рухаються в ґрунті і, у разі внесення їх під культивування, будуть зосереджені у верхньому шарі ґрунту. Коренева система при цьому теж розвивається і росте ближче до поверхні ґрунту.

Азотні добрива краще діють при внесенні в кілька строків упродовж вегетації. На бідних піщаних ґрунтах частину азоту ( $\text{N}_{30}$ ) доцільно внести під основний обробіток, а решту азоту перенести на весняні підживлення. Правила внесення азоту на житі не відрізняються від внесення його на озимій пшениці. На початку вегетації залежно від густоти рослин, їх розвитку, запасів вологи й азоту в ґрунті, вносять під час першого підживлення  $\text{N}_{30-530}$ . У фазі виходу в трубку підживляють вдруге ( $\text{N}_{30-60}$ ), а у фазі колосіння – втретє ( $\text{N}_{20-40}$ ). Чим пізніше проведено сівбу, тим вищу норму встановлюють для першого підживлення. Вона може становити  $\text{N}_{60-80}$ . У такому випадку доза другого підживлення зменшується до  $\text{N}_{30-40}$ , а у фазі колосіння –  $\text{N}_{40}$ . Азот у фазі кущіння збільшує густоту продуктивного стеблостою, у фазі виходу в трубку – підвищує озерненість колоса, а у фазі колосіння – масу 1000 зерен і вміст білка в зерні. Якщо восени не внесено або внесено

недостатньо фосфору та калію, перше підживлення напровесні проводять нітроамфоскою у нормі 2–5 ц/га.

Щоб запобігти виляганню, важливо дотримуватись рекомендованого співвідношення елементів живлення. Однобічна перевага азоту, що часто спостерігається на практиці, призводить до вилягання, сильного ураження хворобами і зниження врожайності зерна.

Озиме жито вимогливіше за пшеницю до забезпечення мікроелементами. Щоб отримати врожай 30–40 ц/га і вище, їх внесення є обов'язковим. Особливо добре жито реагує на внесення мікроелементів на ґрунтах з малим їх вмістом. Борні добрива вносять на дерново-підзолистих, дерново-глеєвих, торф'яних та сірих лісових ґрунтах. На цих же ґрунтах, легких за механічним складом (супіщаних і піщаних) необхідно застосовувати мідні добрива. Цинк вносять на дерново-карбонатних, чорноземних і дерново-підзолистих ґрунтах з високим вмістом фосфору і добре провапшованих. Доза бору 0,4–0,5 кг/га; міді – 0,2–0,3 кг/га; цинку – 0,15–0,20 кг/га.

## СІВБА

**Спосіб сівби.** Озиме жито сіють звичайним рядковим способом з міжряддями 15 см. Рекомендується також застосовувати вузькорядний (7,5 см) та перехресний з половинною нормою висіву. Сіють сівалками Амацоне, Вадерштат, КУН, Лемкен, Кьокерлінг, Хорш та ін.

**Глибина сівби.** Оптимальна глибина загортання – важлива умова при ресурсощадній технології вирощування озимого жита. Воно дуже негативно реагує на збільшення глибини сівби (рис. 1.1.19). Це пояснюється тим, що жито має відносно маленькі зерна, а отже, нижчу енергію проростання. Крім того, рослини, що проростають із надто глибоко загорнутого насіння, повинні спочатку сформувати підсім'ядольне коліно, яке піднімає вузол кущіння ближче до поверхні. На ріст підсім'ядольного коліна витрачаються енергетичні запаси ендосперму зернівки, тому рослини виходять на поверхню пізніше, ослаблені, повільно розвиваються, менш зимостійкі, слабо кущаться, мають підвищену схильність до вилягання.

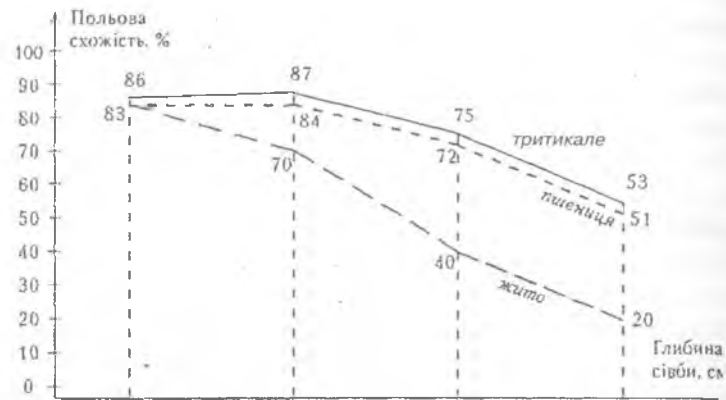


Рис. 1.1.19. Вплив глибини сівби на польову схожість насіння (за Karpenstein M. зі співавт., 1994)

У разі загортання насіння на глибину залягання вузла куцїння (2–3 см) сходи з'являються раніше, вторинна коренева система формується на одній глибині з первинною, завдяки чому вони синхронно забезпечують рослину поживними речовинами і водою. Такі рослини добре куцяться і є найбільш урожайними.

Мілке загортання (менше 1,5 см) чи поверхнєве розміщення насіння не забезпечують умов для формування потужного вузла куцїння, виростають малопродуктивні типи рослин.

Дуже важливо забезпечити не тільки оптимальну глибину сівби (2–3 см), а й щоб вона була однаковою для всіх висїяних зерен. Неоднакова глибина сівби є причиною неодноразності сходів, зниження польової схожості і формування рослин та стебел невіривняних за ступенем розвитку. Рослини, що з'явилися пізніше, пригнічуються або гинуть, що не дає змоги одержати продуктивний стеблостій оптимальної густоти.

**Норма висіву.** Оптимальною густотою продуктивного стеблостою для озимого жита є 450–500 продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup>, тобто менше ніж в озимій пшениці. Жито сіють раніше, за вищих температур повітря, що забезпечує кращу польову схожість. Враховуючи високу куцїстість озимого жита, норма висіву має бути нижча, ніж у пшениці.

На нашу думку, рекомендована норма висіву для зони Полісся та Прикарпаття 5–6 млн/га є надто завищеною і розрахована на низьку культуру землеробства та примітивні технології. Завищені норми висіву не збільшують урожайність, а лише призводять до неревитрат насіння, збільшують небезпеку вилягання та ураження хворобами.

В умовах інтенсивного вирощування озимого жита необхідно знизити норму висіву до науково обґрунтованого мінімуму, що забезпечує планову густоту продуктивного стеблостою і високу врожайність. Тому в умовах Західного Лісостепу і Полісся оптимальна норма висіву є в межах 3,0–4,0 млн/га схожих насінин. Підтвердженням цього є норми висіву, які використовуються в сусідній Польщі. На родючих ґрунтах рекомендується висівати 2,5–3,5 млн/га, на середніх за родючістю 3,4–4,0 млн/га і лише на бідних і дуже бідних норму висіву збільшують до 4,0–4,7 млн/га. Вагова норма висіву становить 100–200 кг/га.

На норму висіву впливають багато чинників. Наприклад, в Німеччині вносять корективи до норми висіву навіть залежно від стану насінневого ложа, додаючи певну кількість насіння на 1 м<sup>2</sup> (табл. 1.1.36).

Таблиця 1.1.36. Збільшення норми висіву (зерен/м<sup>2</sup>) залежно від стану насінневого ложа

Стан насінневого ложа	Насіннєве ложе сухе	Насіннєве ложе вологе
Осіле чи примусово ущільнене, добре кришиться	+20	0
Частково розпушене	+30	+10
Крупногрудочкувате, розпушене, безструктурне	+40	+20
Дуже крупногрудочкувате і неущільнене	+50	+30

При вирощуванні озимого жита за ресурсощадною технологією норма висіву в Західній Україні повинна становити 3,0–3,5 млн/га. Вона може зрости у разі запізнення з сівбою, неякісній передпосівній підготовці ґрунту та інших технологічних порушеннях.

**Строк сівби.** Строк сівби практично не впливає на час досягання, але істотно змінює осінній розвиток рослин, інтенсивність кушення, стан перезимівлі, ураження хворобами і шкідниками. Для забезпечення високого врожаю озимого жита рослини до припинення осінньої вегетації повинні добре розкущитися та нагромадити достатню кількість цукрів і поживних речовин, якими зумовлюється їх добра перезимівля. Необхідними умовами для такого розвитку рослин є: сума середньодобових температур (вище 5 °С) приблизно 500 °С, а тривалість осіннього періоду вегетації – 60–70 днів.

Оптимальні календарні строки сівби для кожної зони визначають на підставі дослідів наукових установ, сортодільниць (табл. 1.1.37). Їх тривалість становить 10–15 днів.

Таблиця 1.1.37. Орієнтовні строки сівби озимого жита в областях Західної України

Область	Зона	Строк сівби	
		оптимальний	допустимий
Волинська	Полісся	1–15.09	1–20.09
	Лісостеп	5–20.09	1–25.09
Рівненська	Полісся	1–15.09	1–15.09
	Лісостеп	5–25.09	5–30.09
Львівська	Полісся	5–25.09	1–30.09
	Лісостеп	5–25.09	5–30.09
	Передкарпаття	1–20.09	1–25.09
Івано-Франківська	Лісостеп	5–25.09	1–30.09
	Передкарпаття	1–15.09	1–20.09
	Карпати	25.08–10.09	25.08–10.09
Тернопільська	Лісостеп	5–25.09	1–30.09
	Холодне Поділля	1–15.09	1–25.09
	Тепле Поділля	5–20.09	5–30.09
Чернівецька	Лісостеп	5–30.09	1–25.09
	Передкарпаття	5–15.09	1–20.09
	Карпати	25.08–10.09	20.08–10.09
Закарпатська	Передгірна	1–30.09	5.09–5.10
	Гірська	1–15.09	1–20.09

В окремі роки залежно від гідротермічних та господарських умов, строки сівби можуть зміщуватись в бік ранніх або пізніх. Допускається відхилення в бік ранніх строків не більше п'яти днів, а в бік пізніх – десять днів. Якщо за прогнозом передбачається довга, тепла і волога осінь, сівбу починають на 5–8 днів пізніше, а при ранньому осінньому похолоданні

– на 5 днів раніше. Жито дуже чутливе до морозу під час проростання, значно знижуючи при цьому польову схожість.

Спочатку сіють на бідних ґрунтах і після гірших попередників, а на родючих ґрунтах і після добрих попередників у другій половині оптимальних строків.

При вирощуванні озимого жита за інтенсивними та ресурсощадними технологіями строки сівби переносять на кінець оптимальних. Порівняно з озимою пшеницею, строки сівби озимого жита зсунуті приблизно на п'ять днів раніше. Якщо у пшениці допускаються жовтневі строки сівби, то озиме жито обов'язково потрібно засіяти до 30 вересня.

## ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ

Після сівби за нестачі вологи посіви коткують.

**Боротьба з бур'янами.** Озиме жито, на відміну від озимої пшениці, більш стійке проти забур'янення. Маючи більшу висоту рослин, озиме жито затішає бур'яни, пригнічуючи їх розвиток. Напророслі швидше відростає, випереджуючи в розвитку ярі бур'яни, які не становлять особливої загрози для жита. Найбільшу шкоду завдають озимі та зимуючі бур'яни, що розпочинають свій ріст одночасно з культурними рослинами. Майже повсюдно жито засмічується багаторічними бур'янами.

На родючих ґрунтах в умовах достатнього зволоження зростає кількість бур'янів та їх видовий склад. Забур'яненість збільшується у разі насичення сівозміни зерновими та їх беззмінного вирощування.

Агротехнічні методи боротьби з бур'янами у посівах озимого жита такі ж, як у озимій пшениці.

Із хімічних препаратів на житі рекомендується застосовувати агрітокс, 50% в.р. (1,0–1,5 л/га); базагран 48% в.р. (2,0–4,0 л/га; банвел (0,15–0,30); гранстар, 75% в.г. (20–25 г/га); 2,4-Д, 50% в.р. (0,9–1,7 л/га); 2М-4Х, 75% в.к. (0,9–1,5 л/га); діален С, 40% в.р. (1,9–2,5 л/га); дікопур Ф, 60% в.р. (0,8–1,4 л/га); дезормон, 60% в.р. (0,8–1,4 л/га); 2,4-Д-аміна сіль, 68,5% в.р. (0,7–1,2 л/га); калібр (30–60 г/га); ковбой, 40% в.р. (120–190 мл/га); лонтрел, 30% в.р. (0,3 л/га); пріма, с.е. (0,4–0,6 л/га); пума супер, 7,5% с.м.в. (1,0 л/га); банвел 45,

в.р.к. (0,15–0,30); 2,4-Д-амінна сіль в.р. (0,7–1,0); луварам в.р.к. (1,2–2,0). Умови використання такі ж, як на пшениці.

**Захист від хвороб.** Озиме жито порівняно з пшеницею більш стійке до ураження хворобами. Проте інтенсифікація виробництва зерна, підвищені норми добрив в окремі несприятливі роки викликають значне ураження хворобами рослин жита.

Найпоширенішими хворобами є різні види сажок, іржі, кореневих гнилей, борошниста роса, снігова пліснява та ін. За В. Ф. Пересипкіним (1979), жито може уражати 21 хвороба. З частиною з них борються під час протруєння. Під час вегетації використовують наступні препарати (табл. 1.1.38).

Таблиця 1.1.38. Ефективність фунгіцидів для захисту від хвороб жита під час вегетації

Фунгіцид, діюча речовина, фірма, країна	Норма внесення л, кг/га	Борошниста роса	Іржа	Ринхоспориоз	Гельмінтоспориоз-на плямистість	Снігова пліснява	Церкоспорельоз	Фузаріозна коренева гниль	Офіобольоз	Септоріоз	Фузаріоз
<b>Дерозал</b> , 50% к.с., (карбендазим, 500 г/л), ф. Байер Кроп Саенс, Німеччина	0,5	+								+	
<b>Імпакт 25 SC</b> к.с., (флутриафол, 250 г/л), ф. Кемінова, Данія	0,5	+					+	+			
<b>Тілт 250 ЕС</b> , к.е., (пропіконазол, 250 г/л), ф. Сингента, Швейцарія	0,5	+	+	+						+	
<b>Фолікур 250EW</b> , тебуконазол 250 г/л, ф. Байер Кроп Саенс, Німеччина	0,5–1,0	+	+	+			+				+
<b>Фундазол</b> з.п. (беноміл, 500 г/кг), ф. Агро-Кемі, Угорщина	0,3–0,6						+	+			

**Боротьба зі шкідниками.** У роки масового розмноження шкідників втрати від них можуть бути великими – до 50 % зерна. Жито менш інтенсивна культура порівняно з пшеницею, тому захисту жита приділяють менше уваги. Найбільше дошкуляють на посівах озимого жита злакові мухи, попеліци, шкідлива черепанка, хлібні жуки, совки.

Для їх знищення на посівах жита рекомендується вносити сумітрон, 50% к.е. з нормою 0,6–1,0 л/га, Бі-58 новий, 40% к.е. (1,0–1,2 л/га), діметрин, 40% к.е. (1,0–1,5 л/га), пілармакс, 40% к.е. (1,0 л/га), політрип 200 ЕС, к.е. (0,2 л/га).

**Застосування регуляторів росту.** Озиме жито як високоросла культура, більш схильне до вилягання, ніж пшениця. Зменшити ризик вилягання посівів необхідно в першу чергу агротехнічними засобами – підбір низькорослих стійких сортів, правильне співвідношення елементів живлення, строки та способи сівби і, особливо, недопущення загушення посівів.

В інтенсивних технологіях, поряд з агроходами, широко використовуються ретарданти – фізіологічне активні речовини, що гальмують ріст рослин. Для запобігання вилягання рослин озимого жита рекомендується застосовувати антивилягач 675 SL, в.р. (2 л/га), терпал С, р.к. (2,5 л/га), хлормекватхлорид 460, к.с. (2 л/га).

## ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ

Озиме жито найвисокоросліше серед зернових колосових і це створює певні труднощі під час збирання. Волога, недостигла солома намотується навколо барабана і ускладнює обмолочування. Ця культура схильна до осипання і проростання зерна, тому її необхідно зібрати впродовж 7–8 днів. Озиме жито збирають роздільним способом і прямим комбайнуванням. Із середини до кінця воскової стиглості (вологість зерна 30–20 %) косять у валки. Висота зрізу 20–25 см. Роздільним способом збирають забур'янені посіви.

Пряме комбайнування проводять у фазі повної стиглості зерна (вологість 18–15 %). Своєчасне збирання дозволяє зберегти високу якість зерна жита. Втрати зерна при збиранні не повинні перевищувати 2 %. Зібране зерно очищають, сортують і зберігають за вологості 14–15 %.

На житі застосовують десикацію. Посіви обприскують за два тижні до збирання за вологості зерна не більше 30 % одним з гербіцидів: вулкан (3 л/га), доміатор (3 л/га), космік (3 л/га), раундап (3 л/га), ураган (3 л/га), ураган форте (1,5–2,0 л/га).