Технология возделывания ячменя

ЕвроХим



Ячмень

История культуры

Ячмень (Hordeum vulgare) – одна из древнейших сельскохозяйственных культур. В Египте его возделывали за 4-5 тысяч лет до нашей эры и приготовляли из него хлеб, крупу, а также использовали на корм скоту.

С древнейших времен ячмень широко использовался для изготовления из него спиртосодержащих напитков. Египтяне примерно за 4-5 тысяч лет до нашей эры приготовляли из него напиток, который, по свидетельству греческого философа Диодора, по крепости и вкусу не уступал вину.

В Америке ячмень начали культивировать переселенцы из Европы в XIV веке.

Селекцией ячменя впервые начали заниматься в середине XIX века в Англии. Здесь большое значение приобрела селекционная работа с двумя местными сортами – Chevallier и Archer. В Чехословакии работы по селекции ячменя начал Е. Просковец в 1875 г. в Квазитцере, используя местный моравский сорт Hanna.

Около 2/3 сортов ячменя на европейском континенте создано при участии сорта Hanna. В связи с этим при селекции пивоваренных ячменей селекционерам необходимо шире использовать сорт Hanna, а также новые сорта, полученные на его основе.



Требования к условиям выращивания

Ячме́нь обыкнове́нный (лат. Hordéum vulgáre) — травянистое растение. **Вид рода** - (Hordeum). **Семейство-** злаки (Poaceae).

Масса 1000 зерен — 30-60 г.

Период вегетации — 65-110 дней.

Корневая система - мочковатая.

Стебель — полая соломина, высотой 55-100 см.

Голозерный



Пленчатый



Голозерный ячмень обладает высокими содержанием протеина, лизина, аминокислот по сравнению с пленчатым.

Классификация по типу колосьев

Ячмень с шестью рядами дает 25-60 семян. (рис.1)

Ячмень с двумя рядами дает 25-30 зерен. (рис.2)



Рисунок 1



Рисунок 2

Требования к условиям выращивания

Требования к почвенным условиям
Ячмень озимый и яровой

- **Почвы**: Серые лесные почвы, Черноземы, Каштановые
- **pH**: 6,0 – 7,5 – оптимальный; 5,5 – 8,0 предельный
- Требователен к наличию CaCO3 в почвах
- Склонен к полеганию на плодородных почвах

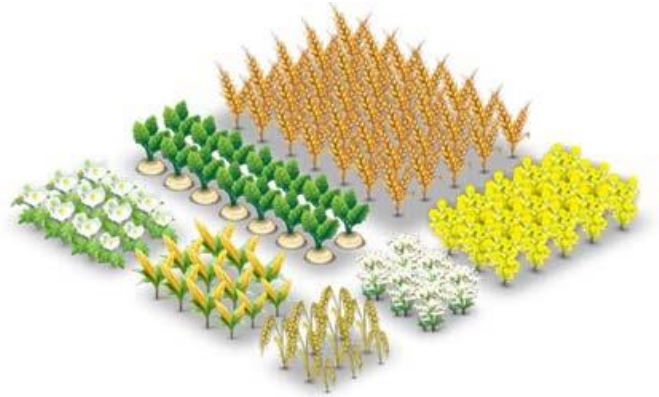
Не пригодные почвы

- Кислые торфяные
- Заболоченные почвы



Предшественники

- **Лучшие -** пропашные культуры (сах.свекла, кукуруза, подсолнечник).
- **Хорошие** - озимые зерновые посеянные по чистому пару, яровые зерновые, зернобобовые.



Яровой ячмень, посеянный после пропашных, наиболее пригоден для пивоварения.

- ***не желательно размещать ячмень пивоваренный после зернобобовых культур.**

Требования к условиям выращивания

Базисные температуры роста и развития зерновых культур

Показатели	Озимые	Яровые
	Ячмень	Ячмень
Min Т прораст, °С	2..4	2..4
Max Т прораст, °С	25..30	25..30
Min Т роста, °С	3..5	4..5
Морозоуст., °С	-15	-3
Σ Т, °С	1700..2100	1500..1700
Т яровизации,°С	0..5	
Длит. яров-и, дни	20..40	



Важно!
Всходы способны переносить заморозки до -8 °С. При -4…-5 °С повреждаются только кончики листьев.
В период цветения и созревания растения чувствительны даже к небольшим заморозкам.
В период налива для зародыша зерновки опасны заморозки -1…-3 °С, что часто наблюдается в Сибири.

Требования к условиям выращивания

Коэффициенты водопотребления

Культура	мм/тн
Озимый ячмень	110-130
Яровой ячмень	110-130

Транспирационный коэффициент

Культура	мм/тн
Ячмень	400

- Требователен к осадкам, их распределению по вегетационному периоду.
- При прорастания семена потребляют до 50% воды от собственной массы.

Яровой ячмень в фазе выхода в трубку наиболее чувствителен к недостатку воды. За счет слабо развитой корневой системы растения плохо переносят весеннюю засуху.



Озимый ячмень хорошо использует зимние осадки благодаря своему раннему выходу в трубку.

Требования к условиям выращивания

Ориентировочные норма высева семян млн.шт/га по зонам			
Поволжье	**Лесостепь**	**Центральная черноземная полоса**	**Центральные района нечерноземной полосы**
4	4	5	5,5



Глубина посева

- На тяжелых суглинистых и глинистых почвах нужно сеять не глубже 3–4 см
- На легко– и среднесуглинистых – 4–5 см.

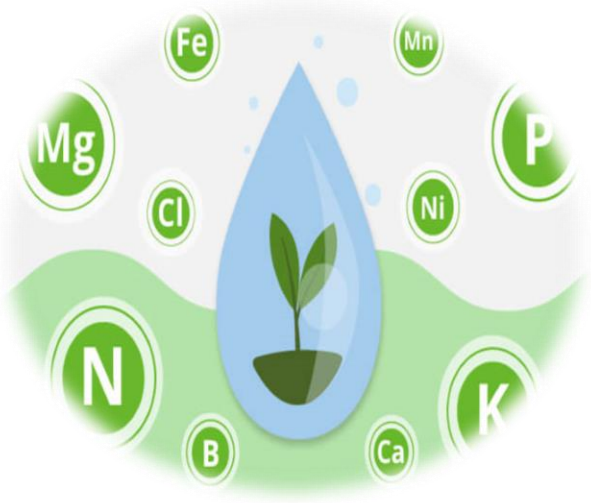
! При раннем посеве во влажные годы глубину заделки можно уменьшить, а в засушливые, наоборот, увеличить на 1 см.

Требования к условиям выращивания

Вынос элементов питания

Культура	N	P	K	S	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
	кг/т						г/т					
Ячмень яровой	26,3	11,0	19,2	2,7	4,3	2,7	4,8	12,1	125	85	0,7	65

Для формирования 1 т зерна и соответствующего количества соломы (1,4 т) потребляется 25-30 кг азота, 11-12 кг фосфора и 20-28 кг калия.



Особенности минерального питания ячменя

Значение N

- Развитие вегетативной массы,
- Увеличения кустистости и площади листовой поверхности
- Ассимиляции и накопления хлорофилла в листьях, а также белка в зерне.

!Избыток азота приводит к перерастанию и раннему полеганию растений, что приводит к снижению урожая

Наибольшее потребление азота приходится на начало кущения — выход в трубку, его недостаток в этот период приводит к нарушению формирования колоса.

Признаки дефицита

- Пожелтение и увядание старых листьев.
- Растения бледно – зелёные, отстают в росте
- Уменьшается кущение и размер колосьев.







Особенности минерального питания ячменя

Значение P

- Развитие корневой системы.
- Улучшает водный режим и значительно уменьшает влияние засухи, повышает устойчивость к болезням.
- Уравновешивает действие азотных удобрений.
- Входит в состав белков и ферментов.

- ✓ Критические фазы кущения-трубкования, налив зерна.
- ✓ Особенно эффективны подкормки на ранних фазах вегетации (начало кущения-трубкования)

Признаки дефицита

- Старые листья становится желто-буро-красными, стебли утончаются и укорачиваются.
- Корневая система слабая и плохо развита.
- Отставание в росте.





Особенности минерального питания ячменя

Значение K

- Укрепляет стебель растения, увеличивает устойчивость к полеганию.
- Повышает устойчивость к болезням и неблагоприятным погодным условиям.
- Влияет на качественные показатели готовой продукции.
- Регулируют водный режим растения (контролирует открытие и закрытие устьиц листа)
- Участвует в синтезе белков и ферментов

- ✓ Критическая фаз для зерновых является выход в трубку
- ✓ Пшеница чрезвычайно интенсивно усваивает калий в период от полного выхода в трубку до цветения

Признаки дефицита

- Молодые листья имеют голубовато-зеленый оттенок
- На кончиках и краях старых листьев появляется хлороз, с последующим некрозом.
- Замедляется рост растения.





Особенности минерального питания ячменя

Значение S

- Ускоряет синтез хлорофилла.
- Входит в состав почти всех белков.
- Способствует увеличению содержания витаминов.
- Повышает устойчивость к заболеваниям и засухе.
- Улучшает условия питания благодаря лучшему развитию корневой системы.
- Улучшает азотное питание, снижение потерь азота.
- Влияет на величину и качество урожая.
- Улучшает хлебопекарные свойства зерновых

✓ Критическая фазой для зерновых является выход в трубку, колошения-цветения

Признаки дефицита

- Листья обесцвечиваются, появляются меткие беловато-желтые пятна, после чего края нижних старых листьев высыхают и буреют. Молодые листья имеют голубоватый оттенок.
- Замедляется рост растения.







Особенности минерального питания ячменя

Значение Mg

- Основной элемент хлорофилла
- Ускоряет синтез азотсодержащих соединений.
- Физиологическая роль в процессе фотосинтеза.
- Формирование мощной корневой системы.
- Интенсивный окрас листового аппарата.

Признаки дефицита

- Старые листья бледно-зеленые с вкраплением хлорофилла, чтобы увидеть симптомы необходимо подержать лист на солнечном свете.
- Хлороз и краевой некроз листьев.
- Корни удлиняются с появлением большого количества боковых корешков.
- При дефиците магния снижается концентрация хлорофилла в растении, образуется хлороз

✓ Критическая фазой для зерновых является в начальный период вегетации, колошения.

Прирост урожая от применения магниевых удобрений - 20-25%.
На кислых почвах без внесения органических удобрений - 35%.



Особенности минерального питания ячменя

Значение Ca

- Укрепление клеточных стенок.
- Устойчивость к вредителям.
- Рост корневых волосков.
- Устойчивость к механическим повреждениям.
- Интенсивный окрас листового аппарата
- Имеет склонность к хелатообразованию – это обеспечивает эластичность клеточных стенок.
- Участвует в формировании мембран, способствует их укреплению.
- Обеспечивает естественный барьер для проникновения болезней и вредителей.

✓ Критическая фазой для зерновых является в начальный период вегетации, колошения.

Признаки дефицита

- У корней растений наблюдаются поврежденные кончики бурой окраски;
- Отмечается побеление молодых листьев, кончики листьев загнуты вниз, края листьев закручиваются вверх, вызывая деформацию.
- Цветы, завязи и бутоны опадают.



Особенности минерального питания ячменя

Значение микроэлементов

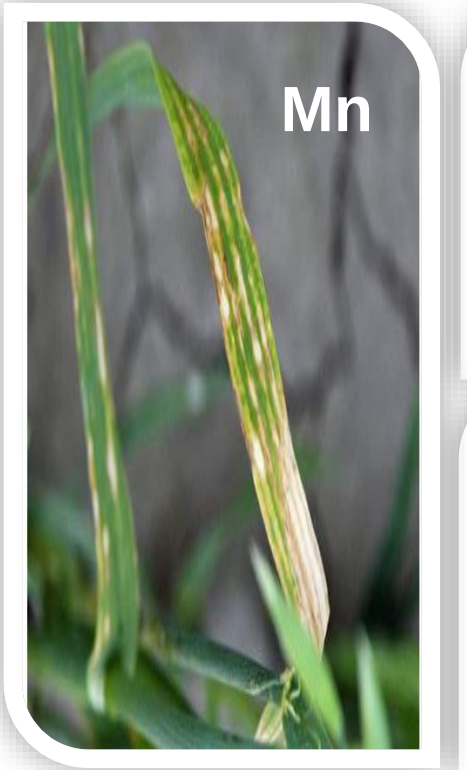
- Влияют на рост и развитие.
- Участвуют жизненно-важных процессах.
- белков и ферментов

✓ Критическая фазой для зерновых является в начальный период вегетации, трубкования, колошения.

Признаки дефицита

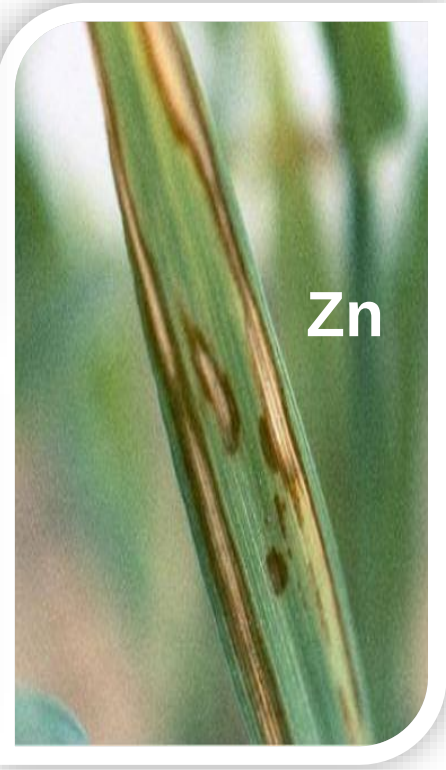
- Молодые листья изменяют свой цвет от зеленой окраски, до желтой или даже белой.
- Происходит деформация вегетативных и генеративных органов.



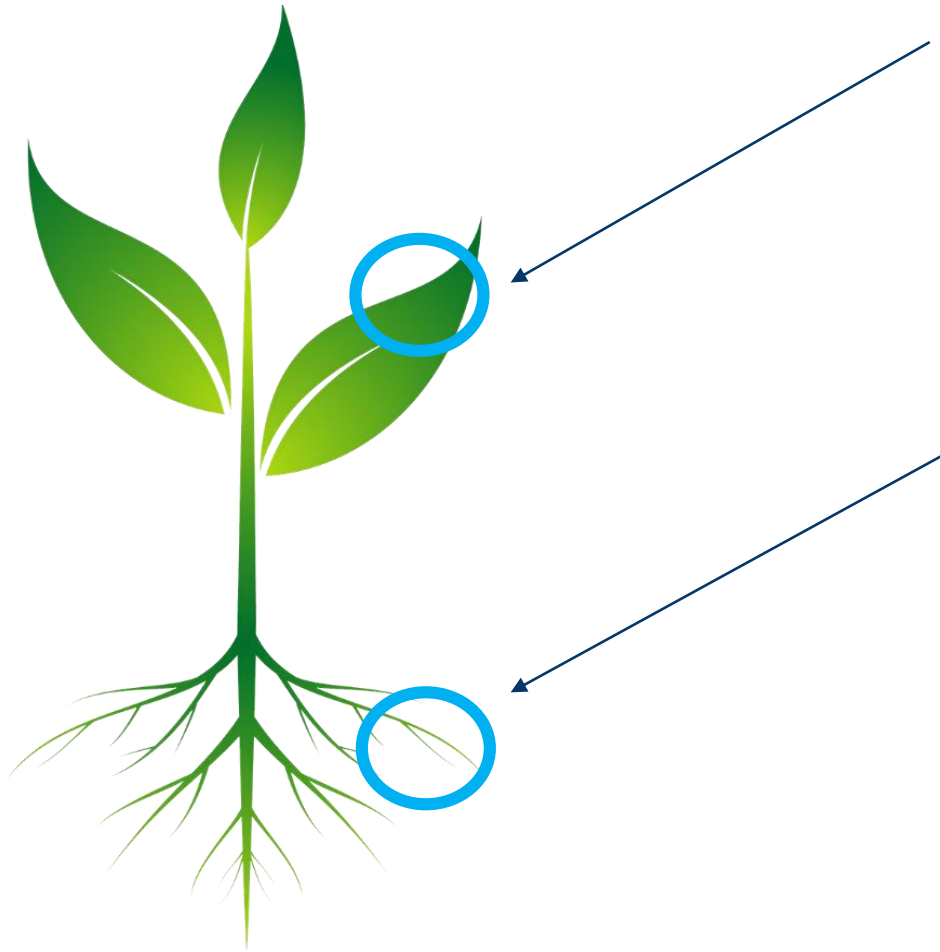








Особенности минерального питания зерновых колосовых



- **Воздушное/листовое питание**

Обеспечивает до 10% потребности в элементах питания.

Эффективно даже в неблагоприятных условиях

Компенсационные свойства

- **Корневое питание - основной способ поступления питательных веществ в растение**

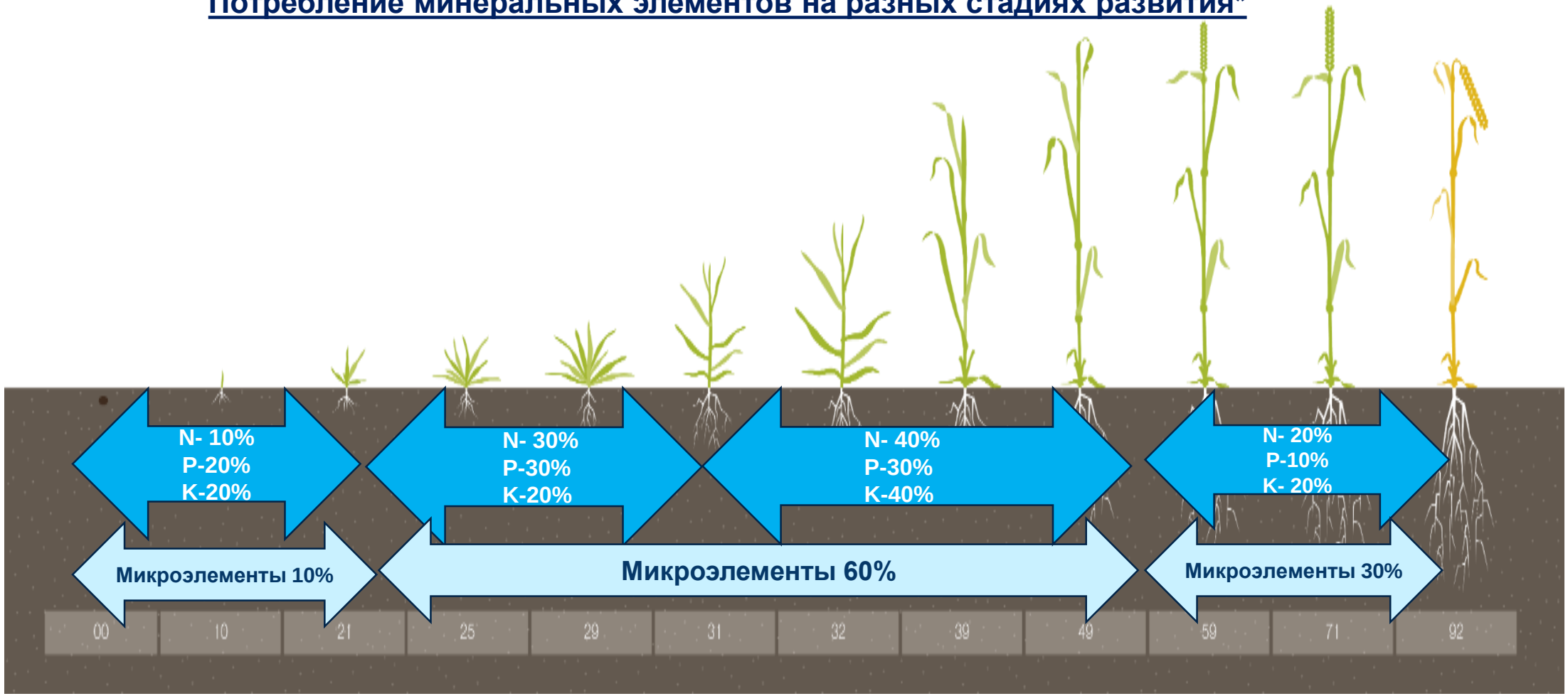
Обеспечивает до 90% потребности в элементах питания

Не работает в экстремальных условиях среды:

- низкие температуры,
- отсутствие влаги,
- засуха,
- неблагоприятный pH почвы.

Особенности минерального питания зерновых колосовых

Потребление минеральных элементов на разных стадиях развития*



*- примерные значения

Особенности минерального питания зерновых колосовых

СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ

Рекомендуемые нормы внесения удобрений

- Примерные дозы минеральных удобрений N20-30P45-60K25-40.

Для фуражного ячменя выращиваемого по интенсивным технологиям

- Нечерноземная зона N80P70K75
- Центрально-Черноземная зоне — N90P90K90

Доза азота для пивоваренного ячменя

- N60 кг/га – после зерновых
- N30 кг/га – после пропашных



Дозы элементов питания, для формирования 5-6 т/га пивоваренного ячменя вместе с соломой				
N 85-100	P 40-50	K 100-120	Ca 30-40	Mg 20-25
Fe 25-375	Mn 20-25	B 20-260	Zn 150-160	Cu 40-110