

Цветовые измерения зернопродуктов

Существующие способы определения цвета зерна

Цвет является характерным и обязательным признаком при оценке качества зерна всех культур. Свежее зерно имеет характерный блеск. При неблагоприятных условиях он исчезает, и зерно становится матовым.

Цвет зерна определяют визуально при рассеянном дневном свете, а также при освещении лампами накаливания или люминесцентными лампами, сравнивая его с описанием этого признака в стандартах на исследуемую культуру или с рабочими образцами для данных района и года урожая.

Цвет отражает природные свойства зерна, степень его зрелости, нередко видовые и сортовые различия. Во многих стандартах цвет используется для ботанической и технологической классификации зерна.

Зерно, частично проросшее или хранившееся во влажном состоянии, становится тусклым, часто – деформированным и приобретает белесоватость (**обесцвечивается**). Для зерна, поврежденного сушкой или самосогреванием, характерно изменение цвета – от темно-бурого до матово - красного.

Зерно пшеницы, поврежденное осенними заморозками, в зависимости от степени повреждения становится деформированным, сморщенным, потемневшим или белесоватым. У пшеницы, поврежденной суховеєм, зерно мелкое, щуплое, с отклонениями по цвету от нормального.

Стандарт не указывает, какое количество зерна необходимо брать для установления его цвета. Практика показывает, что для этой цели достаточно выделить 100 г зерна, освобожденного от примесей.

Цвет меняется под действием микроорганизмов. В первую очередь зерно теряет блеск. Потускнение зерна свидетельствует о начале микробной порчи. Затем у зерна меняется цвет. Цвет зерна под действием микроорганизмов изменяется следующим образом:

- теряется блеск;
- появляются потемневшие и пятнистые зерна;
- на зерне появляются колонии микроорганизмов, видимые невооруженным глазом;
- темнеет большая часть зерен;

Потемнение зерна объясняется тем, что в процессе деятельности микроорганизмов, происходит разложение белка до аминокислот и других промежуточных продуктов, которые взаимодействуют с углеводами, с образованием темно - окрашенных соединений – меланоидинов.

При периодическом увлажнении и высыхании зерна пшеницы во время созревания, уборки и послеуборочной обработки происходит его обесцвечивание.

Снижение интенсивности окраски и появление белесоватых тонов зерна -результат окислительного распада каротиноидов и других красящих веществ, а также изменение его оптических и структурных свойств.

Обесцвечивание приводит к ухудшению товарного вида зерна.

Определение цвета в лабораториях

Для анализа цвета отбирают пробы по ГОСТ 13586.3-83 «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб». Пробы зерна, имеющего температуру ниже комнатной, выдерживают в помещении до достижения комнатной температуры.

При влажности зерна более 17 % пробу подсушивают до влажности 14,5 – 15,0 %

Цвет определяют визуально, сравнивая с описанием этого признака в стандартах на исследуемую культуру.

Существующие способы определения цвета муки

Основой для распределения муки по сортам служит соотношение количества высокопитательного эндосперма и одревесневших оболочек.

Многочисленными исследованиями установлено, что частицы оболочек и эндосперма довольно резко отличаются друг от друга по органолептическим признакам и химическому составу. Естественно, что неоднократно делались попытки использования этих отличительных особенностей.

1) Визуальные методы. Рассматривая пшеничную муку, можно совершенно ясно различить равномерный кремовый цвет поверхности муки высшего сорта с редкими вкраплениями более темноокрашенных частиц и характерную пестроту муки первого и второго сортов, в особенности обойной, в которой сочетаются участки светлого эндосперма с более темными кусочками оболочек.

С древнейших времен до конца первой четверти нашего века органолептическое определение цвета муки было единственным критерием оценки ее качества.

Принцип оценки качества муки по цвету нашел свое выражение в методе Пекара – осмотр сглаженной мучной поверхности. При такой оценке опытный глаз способен установить оттенок общего фона муки (желтый, кремовый, белый, серый и т.д.), степень ее загрязнения пигментированными оболочками, их цвет (красноватый, желтоватый) и крупность.

2) Цвет муки и отрубей. Этот показатель характеризует свежесть и сорт муки, свежесть и вид отрубей. Мука каждого сорта и отруби каждого вида должны иметь определенный цвет, указанный в стандарте.

Цвет муки и отрубей определяют в соответствии с ГОСТ 27558-87 «Мука и отруби. Методы определения цвета, запаха, вкуса и хруста». Настоящий стандарт распространяется на муку и отруби и устанавливает методы определения цвета, запаха, вкуса и хруста.

Цвет муки или отрубей устанавливают путем сравнения испытуемого образца с установленным образцом или с характеристикой цвета, указанной в соответствующих стандартах на продукцию. При этом обращают внимание на наличие отдельных частиц оболочек и посторонних примесей, нарушающих однородность цвета муки.

Цвет муки и отрубей определяют визуально при рассеянном дневном свете, а также при освещении лампами накаливания или люминесцентными лампами.

Например, в соответствии с ГОСТ 26574-85 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия» мука пшеничная – крупчатка должна иметь белый или кремоватый с желтоватым оттенком цвет, мука пшеничная высшего сорта – белый или белый с кремоватым оттенком цвет, мука пшеничная первого сорта – белый или белый с желтоватым оттенком цвет, мука пшеничная второго сорта – белый с желтоватым или сероватым оттенком цвет, мука пшеничная обойная – белый с желтоватым или сероватым оттенком с заметными частицами оболочек зерна. В соответствии с ГОСТ 7045-90 «Мука ржаная хлебопекарная. Технические условия» мука ржаная сеяная должна иметь белый с кремоватым или сероватым оттенком цвет, мука ржаная обдирная – серовато-белый или серовато-кремовый цвет с вкраплениями частиц оболочек зерна, мука ржаная обойная – серый цвет с частицами оболочек зерна. В соответствии с ГОСТ 7169-66 «Отруби пшеничные, технические условия» пшеничные отруби должны иметь красно-желтый цвет с сероватым оттенком. В соответствии с ГОСТ 7170-66 «Отруби ржаные. Технические условия» ржаные отруби должны иметь серый цвет с коричневым или зеленоватым оттенком.

3) Белизна муки. Белизна муки определяется в соответствии с ГОСТ 26361-84 «Мука. Метод определения белизны». Настоящий стандарт распространяется на сортовую хлебопекарную пшеничную и ржаную муку и устанавливает метод определения ее белизны.

Сущность метода заключается в измерении отражательной способности уплотненно-оглаженной поверхности муки с применением фотоэлектрического прибора.

Белизна муки характеризует чистоту выделения периферических частей зерна из муки на основании различий в окраске оболочек и эндосперма. Белизна муки играет большую роль при товарной оценке муки. Существует взаимосвязь между белизной и зольностью муки. На показатель белизны муки большое влияние оказывает крупность помола.

Для усиления контрастности между цветом измельченного эндосперма и цветом пигментированных оболочек оценка производится по мокрой пробе, когда образец муки со сглаженной поверхностью замачивается определенным способом.

Главным недостатком органолептического метода оценки муки по цвету является субъективность и описательная форма такой оценки. Далеко не каждый лаборант в состоянии дать достаточно точное описание получаемого им светового ощущения и произвести соответствующую оценку. При таком положении установление качества выпускаемой муки по цвету в значительной степени зависит от целого ряда субъективных моментов.

4) Микроскопические методы. Исходя из основного положения характеристики сортности муки по содержанию частиц оболочек зерна рядом исследователей, были проведены работы в этом направлении. Было установлено, что в потоках муки, получаемых при размоле обогащенных крупок, частиц оболочек не обнаружено. Значительное

количество таких частиц было обнаружено в муке, получаемой на вымольных системах (дранного и размольного процессов), а также в муке первых драных систем.

Такие методы не могли быть использованы для характеристики сорта муки, так как они очень трудоемки без применения автоматизации счета.

Существующие способы определения цвета примесей в продовольственном зерне

Цвет является характерным и обязательным признаком при оценке качества зерна всех культур.

Многие примеси в зерне определяют по их цвету. Например, по ГОСТ 22391-89 «Подсолнечник. Требования при заготовках и поставках» к масличной примеси относят семена поврежденные – с измененным цветом ядра от серо-желтого до коричневого цвета в результате сушки, самосогревания или поражения болезнями (загнившие, заплесневевшие). К сорной примеси по этому стандарту относят все семена всех дикорастущих и культурных растений, для определения которых также используется их цветовая характеристика.

Зерно, частично проросшее или хранившееся во влажном состоянии, становится тусклым, часто – деформированным и приобретает белесоватость (обесцвечивается). Для зерна, поврежденного сушкой или самосогреванием, характерно изменение цвета – от темно-бурого до матово - красного. Зерно пшеницы, поврежденное осенними заморозками, в зависимости от степени повреждения становится деформированным, сморщенным, потемневшим или белесоватым. У пшеницы, поврежденной суховеем, зерно мелкое, щуплое, с отклонениями по цвету от нормального. Цвет меняется под действием микроорганизмов. В первую очередь зерно теряет блеск. Потускнение зерна свидетельствует о начале микробной порчи. Затем у зерна меняется цвет. Все такое зерно в составе зерновой массы тоже относится к засорителям.

Для анализа цвета отбирают пробы по ГОСТ 13586.3-83 «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб». Пробы зерна, имеющего температуру ниже комнатной, выдерживают в помещении до достижения комнатной температуры. По ГОСТ 10967-90 «Зерно. Методы определения запаха и цвета» цвет определяют визуально, сравнивая с описанием этого признака в стандартах на исследуемую культуру.

Следует отметить, что ни один из 35 существующих стандартов на семена культурных растений пока не предусматривает аппаратного определения цвета.