	Národní referenční laboratoř	Strana	1
	Jednotné pracovní postupy – testování odrůd 50290.1 – Zkouška vařivosti hrachu finometrem	Vydání	1
		Revize	1

ZKOUŠKA VAŘIVOSTI HRACHU FINOMETREM

1 Rozsah a účel

Zkouška porovnává bobtnavost jednotlivých odrůd hrachu a posuzuje jejich vhodnost k vaření.

2 Princip

Vzorek se nechá bobtnat po dobu 24 h a poté se uvaří za podmínek definovaných v metodě. Měřením na finometru se stanoví síla, která je potřebná k tomu, aby systém trnů finometru prošel takto připraveným vzorkem.

3 Chemikálie

- 1 Destilovaná nebo deionizovaná voda.

4 Přístroje a pomůcky


- 1 Odměrný válec nízký, 500 ml.
- 2 Erlenmeyerova baňka, 2000 ml.
- 3 Elektrický vařič.
- 4 Tlakový hrnec.
- 5 Nerezové nádoby na vaření hrachu.
- 6 Stopky.
- 7 Finometr.

5 Postup

5.1 Stanovení bobtnací schopnosti hrachu

Do odměrného válce se nasype přibližně 200 ml suchého vzorku hrachu. Vzorek se ve válci setřepe několikerým sklepnutím a doplní se na přesný objem 200 ml. Takto připravený vzorek se převede do Erlenmeyerovy baňky o objemu 2000 ml, přidá se 700 ml vody (1) a baňka se přiklopí hodinovým sklem.

Vzorek se nechá bobtnat po dobu 24 h. Po 3 h se voda ze vzorku slije do odměrného válce a změří se objem vody (V_3), který zůstal z původního objemu 700 ml (V_0). Stanoví se tak tzv. rychlost bobtnání hrachu, což vyjadřuje množství vody přijaté vzorkem za 3 h bobtnání. Po změření objemu se voda vrátí zpět ke vzorku. Po 6 h se postup opakuje, změří se zbylý

 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský	Národní referenční laboratoř	Strana	2
	Jednotné pracovní postupy – testování odrůd 50290.1 – Zkouška vařivosti hrachu finometrem	Vydání	1
		Revize	1

objem vody (V_6). Získá se hodnota, která se označuje jako tzv. bobtnací schopnost. Po změření objemu se voda opět vrátí zpět ke vzorku. Během měření nesmí dojít ke ztrátám vody. Po 24 h se změří stejným postupem tzv. celkový příjem vody (V_{24}) za 24 h.

Po posledním měření úbytku vody se celý vzorek nabobtnalého hrachu vysype na laboratorní táč a spočítají se tvrdá semena. Tvrdými semeny se rozumějí všechna semena, která nemají hladký a napnutý povrch, jsou zkrabatělá a tvrdá. Při pádu na podložku dávají typický cinkavý zvuk.

5.2 Stanovení vařivosti hrachu

5.2.1 Příprava a vaření hrachu


Vzorek s nabobtnalými semeny hrachu se kvartací rozdělí na 4 části a tvrdá semena se vrátí zpět tak, že se rovnoměrně rozdělí do jednotlivých částí vzorku. Takto připravený vzorek se nasype do 4 označených varných nádobek a naplní se po horní okraj jejich vrchních otvorů. Nádobky se uzavřou víčkem a umístí se na keramickou desku v tlakovém hrnci. Obvykle se v tlakovém hrnci vaří souběžně 2 vzorky, tzn. 8 nádobek. Do tlakového hrnce se přidá takové množství čerstvé pitné vody, aby voda dosahovala nejvýše do poloviny výšky mezi dnem a spodním otvorem varné nádoby. Tlakový hrnec se uzavře, umístí se na elektrický vařič a zahřívá se na střední výkon. Zaznamená se počátek varu, který je signalizován prvním únikem páry přes přetlakový ventil (tj. za ventilem se objeví první orosená kapka). Za těchto podmínek se vaří přesně 12 min a čas se kontroluje na stopkách. Poté se hrnec odstaví z varné plotny a opatrně se uvolní přetlakový ventil tlakového hrnce tak, aby došlo k pozvolnému úniku páry. Uvolní se poklice, z hrnce se vyjme první nádoba. Hrnec se znovu přikryje poklicí, aby se udržovala teplota uvnitř až do vyjmutí poslední nádoby z hrnce.

5.2.2 Měření na finometru

Uvařený hrách z první vyjmuté nádoby se převede do nádoby určené k měření. Nádoba se naplní hrachem až k okraji, bez třepání a stlačování. Zároveň se dbá na to, aby nedošlo ke stlačení obsahu nádoby po přiložení perforovaného víka. Nádoba se uzavře pečlivě bajonetovým uzávěrem a nasune se pomocí vodící lišty do přístroje. Provede se vlastní měření. Systém trnů projede vzorkem hrachu a automaticky se zastaví v dolní poloze. Na stupnici přístroje se odečte hodnota, která se zaznamená. Poté se vysunou trny a měřicí nádoba se vytáhne z drážky. Trny se vyčistí tak, že se s nimi sjede do kelímku s vodou, štetecem se z nich odstraní zbytky hrachu a trny se osuší. Z tlakového hrnce se vyjme další nádoba s hrachem a měří se výše popsaným postupem.

Poznámky

- 1 Regulace rychlosti průchodu trnů vzorkem je na finometru nastavena tak, aby měření proběhlo do 6 s.*

	Národní referenční laboratoř	Strana	3
	Jednotné pracovní postupy – testování odrůd 50290.1 – Zkouška vařivosti hrachu finometrem	Vydání	1
		Revize	1

6 Výpočet a vyjádření výsledků

Schopnost hrachu bobtnat popisují níže uvedené hodnoty. Vyjadřují objem vody (ml), přijatý 100 ml hrachu za příslušný časový úsek.

$$\text{Rychlost bobtnání} = \frac{V_0 - V_3}{2} \quad (\text{ml})$$

$$\text{Bobtnací schopnost} = \frac{V_0 - V_6}{2} \quad (\text{ml})$$

$$\text{Celkový příjem vody} = \frac{V_0 - V_{24}}{2} \quad (\text{ml})$$

V_0 objem vody přidané ke vzorku tzn. 700 ml,

2 koeficient pro přepočet na 100 ml hrachu,

V_3 zbylý objem vody po 3 h bobtnání v ml,

V_6 zbylý objem vody po 6 h bobtnání v ml,

V_{24} zbylý objem vody po 24 h bobtnání v ml.

Tvrdá semena se vyjadřují v kusech na objem 100 ml vzorku hrachu.

Vařivost hrachu se uvádí ve finometrických stupních – °F (tj. hodnota odečtená na stupnici přístroje).